

**SONY®**

TIME CODE GENERATOR

**BVG-1600PS**

OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

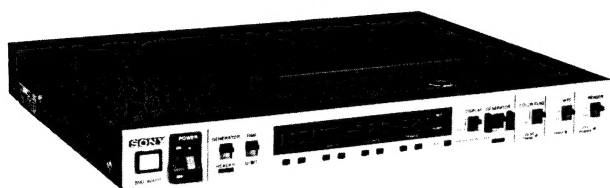
1st Edition (Revised 3)

Serial No. 10001 and Higher

**SONY®**

TIME CODE GENERATOR

**BVG-1600PS**



OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

1st Edition (Revised 3)

Serial No. 10001 and Higher

### ご注意

このマニュアルに記載されている事柄の著作権は当社にあり、説明内容は機器購入者の使用を目的としています。

従って、当社の許可なしに無断で複写したり、説明内容(操作、保守等)と異なる目的で本マニュアルを使用することを禁止します。

### CONFIDENTIAL

The material contained in this manual consists of information that is the property of Sony Corporation and is intended solely for use by the purchasers of the equipment described in this manual.

Sony Corporation expressly prohibits the duplication of any portion of this manual or the use thereof for any purpose other than the operation or maintenance of the equipment described in this manual without the express written permission of Sony Corporation.

### CONFIDENTIEL

Le matériel contenu dans ce manuel consiste en informations qui sont la propriété de Sony Corporation et sont destinées exclusivement à l'usage des acquéreurs de l'équipement décrit dans ce manuel.

Sony Corporation interdit formellement la copie de quelque partie que ce soit de ce manuel ou son emploi pour tout autre but que des opérations ou entretiens de l'équipement à moins d'une permission écrite de Sony Corporation.

### VERTRAULICH

Das in dieser Anleitung enthaltene Material besteht aus Informationen, die Eigentum der Sony Corporation sind, und ausschließlich zum Gebrauch durch den Käufer der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung bestimmt sind.

Die Sony Corporation untersagt ausdrücklich die Vervielfältigung jeglicher Teile dieser Anleitung oder den Gebrauch derselben für irgendeinen anderen Zweck als die Bedienung oder Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der Sony Corporation.

# TABLE OF CONTENTS TABLE DES MATIERES INHALTSVERZEICHNIS

## 1. OPERATION

1-1.	Features .....	1-1(E)
1-2.	Location and Function of Controls .....	1-3(E)
1-2-1.	Front Panel .....	1-3(E)
1-2-2.	Sub-control Panel .....	1-8(E)
1-2-3.	Rear Panel .....	1-12(E)
1-3.	Connections .....	1-15(E)
1-4.	Specifications .....	1-18(E)

## 1. FONCTIONNEMENT

1-1.	Caractéristiques .....	1-1(F)
1-2.	Emplacement et Fonction des Commandes ..	1-3(F)
1-2-1.	Panneau Avant .....	1-3(F)
1-2-2.	Panneau de Commande Auxiliaire .....	1-8(F)
1-2-3.	Panneau Arrière .....	1-12(F)
1-3.	Connexions .....	1-15(F)
1-4.	Spécifications .....	1-18(F)

## 1. BEDIENUNG

1-1.	Besondere Merkmale .....	1-1(G)
1-2.	Lage und Funktion der Bedienungselemente .	1-3(G)
1-2-1.	Gerätefront .....	1-3(G)
1-2-2.	Hilfsregeltafel .....	1-8(G)
1-2-3.	Geräterückseite .....	1-12(G)
1-3.	Anschlüsse .....	1-15(G)
1-4.	Technische Daten .....	1-18(G)

## 2. INSTALLATION

2-1.	Unpacking and Repacking .....	2-1
2-2.	Accessories Supplied .....	2-2
2-3.	Matching Connectors and Cables .....	2-3
2-4.	Power Requirements .....	2-3
2-5.	Installation Conditions .....	2-3
2-6.	Installation Space .....	2-4
2-7.	Rack Mounting .....	2-5
2-8.	Setting of Switches and Controls .....	2-6
2-9.	Connection .....	2-8
2-10.	Input/Output Connectors .....	2-10
2-11.	Time Code Formats .....	2-16
2-12.	Specifications .....	2-17

## 3. SERVICE INFORMATION

3-1.	Printed Circuit Board Location .....	3-1
3-2.	Cabinet Removal .....	3-2
3-3.	Notes on Power Supply Block .....	3-3
3-4.	Notes on Repair Parts .....	3-3
3-5.	Service Tools .....	3-3
3-6.	Note on IC CX7907 Replacement .....	3-4

## 5. ALIGNMENT

5-1.	Test Equipment .....	5-1
5-2.	Equipment Connection .....	5-2
5-3.	Initial Setting of Switches .....	5-2
5-4.	Power Supply Block Check .....	5-3
5-4-1.	Power Line Voltage Check .....	5-3
5-4-2.	DC Output Voltage Check .....	5-3
5-5.	Video System (CF-13 Board) Adjustment . . . .	5-4
5-5-1.	H Phase Adjustment .....	5-4
5-5-2.	SC Phase Preset Calibration .....	5-4
5-5-3.	Internal Frequency Adjustment .....	5-5
5-5-4.	V Phase Adjustment .....	5-5
5-5-5.	D'R Signal Det. Threshold Level Adj. . . . .	5-5
5-6.	Video System (TCG-1 Board) Adjustment . . . .	5-6
5-6-1.	Video Output Level Adjustment .....	5-6
5-6-2.	VITC Output Level Adjustment .....	5-6
5-7.	LTC Output System Adjustment .....	5-7
5-7-1.	LTC OUT Waveform Adjustment .....	5-7
5-7-2.	LTC OUT Level Adjustment .....	5-7
5-7-3.	LTC PROC OUT Waveform Adjustment . . . .	5-7
5-7-4.	LTC PROC OUT Level Adjustment .....	5-7



## A. BLOCK DIAGRAMS

Overall Block Diagram .....	A-1
-----------------------------	-----

## B. SEMICONDUCTOR PIN ASSIGNMENTS

Semiconductor Index .....	B-1
Diode .....	B-2
Transistor .....	B-2
IC .....	B-2
PROM .....	B-14

## C. SCHEMATIC DIAGRAM & BOARD LAYOUT

TCG-1 Board & CF-13 Board: TC Gen .....	C-5
Frame Wiring .....	C-13
FP-12 Board	
CN-56 Board	
LF-3 Board	

## D. REPLACEABLE PARTS & OPTIONAL FIXTURE

Overall Assy .....	D-3
TCG-1 Board .....	D-9
CF-13 Board .....	D-12
FP-12 Board .....	D-14
LF-3 Board .....	D-14
CN-56 Board .....	D-14
Frame .....	D-15
Accessories Supplied .....	D-15
Optional Fixture .....	D-15

## E. CHANGED PARTS

#10101 & up .....	E-1
#10201 & up .....	E-1
#10501 & up .....	E-3
#10601 & up .....	E-3
#11001 & up .....	E-3

# SECTION 1

## OPERATION

### 1-1. FEATURES

Since Sony introduced the BVG-1000, the first VITC (Vertical Interval Time Code) generator/reader, we have encouraged the wide use of the VITC.

The BVG-1600PS time code generator, our third VITC product, has been designed based on the opinions, ideas and experience of many people engaged in day-to-day operation of VITC generator/readers. The new LSIs employed make a compact and lightweight unit with very low power consumption.

The major features of the BVG-1600PS are as follows.

#### **Generation of longitudinal time code (LTC) and VITC**

The unit can generate both LTC and VITC simultaneously. The time code or user bits data are displayed on the 8-digit LED display.

#### **Built-in time code reader**

The unit can read LTC with user bits at the normal playback speed of the VTR. The time code or user bits data read by the built-in reader are displayed on the display.

The generator can be slave-locked to the built-in reader. As a result, LTC can be regenerated and extrapolated with no discontinuity at the edit point.

(You can slave-lock the generator to VITC by connecting the Sony BVG-1500PS time code reader and by selecting the EXT (external) reader with a reader selector.)

#### **Color frame lock**

In the PAL system, the unit generates a color frame locked time code of an 8-field sequence based on the field 1 information which is obtained from the field reference signal or the white flag in the video input signal or by comparing the phase of the horizontal sync signal with that of the subcarrier in the video input signal. In the SECAM system, the unit generates a time code locked in a 4-field sequence by detecting the line identification signals in the video input signal.

#### **User bits data**

It is possible to enter 8-digit hexadecimal numbers as user bits data in the generated time code.

#### **Waveform processing output of LTC**

The LTC waveform processing function reduces deterioration in the original LTC after duplication.

#### **"Lost power" and "lost lock" warning**

The unit indicates if there has been a power interruption ("lost power") or a sync disturbance ("lost lock") so it is not necessary to continuously monitor the generated time code.

#### **Time data of the generator settable to real time**

A pulse from the house master clock which occurs every 24 hours at midnight allows the time data of the generator to be precisely set to real time.

#### **Remote control of generator hold and display hold**

By connecting an appropriate on/off switch, you can remotely hold the generated data in the generator and the displayed data on the LED display.

**Data input/output connectors**

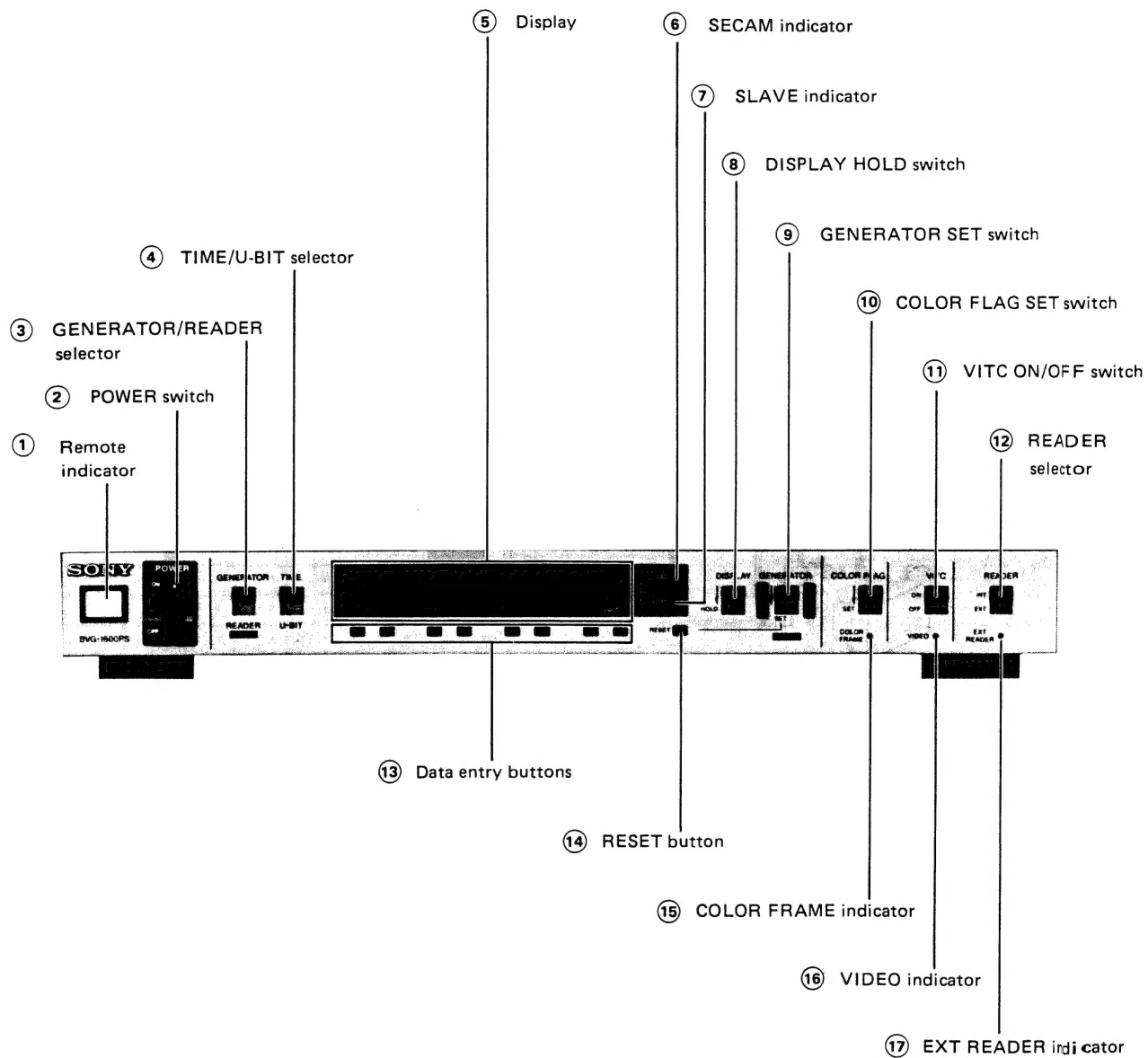
Two data input/output connectors permit a Sony BVG-1500PS time code reader and other equipment to be connected to this unit.

**Compact and Lightweight**

The unit is compact enough to be mounted in one section of a 19-inch standard rack.

## 1-2. LOCATION AND FUNCTION OF CONTROLS

### 1-2-1. Front panel

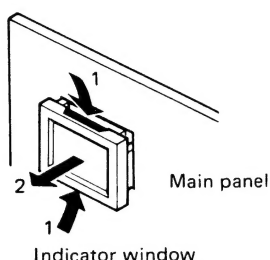


### ① Remote indicator

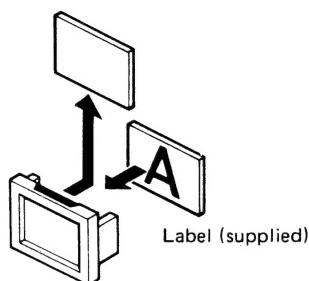
Lights up when the CONTROL switch ②⑥ on the sub-control panel is set to REMOTE.

When the BVG-1600PS is used in a system, select and cut out a label from the supplied set and attach it as shown to identify which unit is being operated.

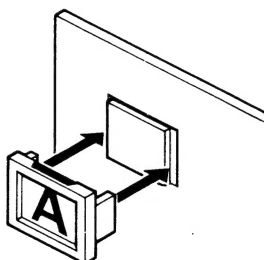
1)



2)



3)



### ② POWER switch

Set to ON to turn on the unit.

### ③ GENERATOR/READER selector

Selects the data to be displayed on the display ⑤.

**GENERATOR:** to display the data generated from the generator.

**READER:** to display the data read by the built-in **SLAVE** reader or the data supplied from an external reader.

Be sure to set the selector to READER for performing slave lock (refer to "GENERATOR SET switch ⑨").

When this selector is switched to the other position, the generator hold and slave modes will be released automatically.

### ④ TIME/U-BIT (time code/user bits) selector

Selects the data to be displayed on the display ⑤.

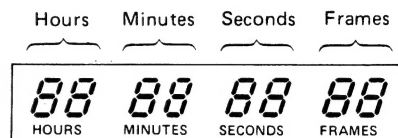
**TIME:** to display the time code data.

**U-BIT:** to display the user bits data.

### ⑤ Display

This displays the time code or user bits data as selected by the TIME/U-BIT selector ④.

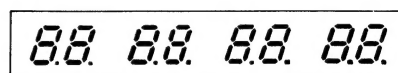
The time code is displayed in eight digits as shown below.



The user bits data are displayed in hexadecimal notation as shown below.

Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Display	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
MSB	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2SB	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
3SB	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
LSB	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

When the data generated by the generator are held, a dot will illuminate to the lower right of each digit, and when the data displayed are held, a dot will illuminate to the lower right of the first, third, fifth and seventh digits.



If power has been interrupted ("lost power") or whenever the unit is turned on with the ERROR STATUS switch ②⑤ on the sub-control panel set to ON, all numerical digits on the display will blink. To stop the blinking, press the RESET button ⑭.

### ⑥ SECAM indicator

Illuminates when the SYSTEM SELECT switch ② on the sub-control panel is set to SECAM. In the SECAM system, even when the COLOR FLAG SET switch ⑩ is pressed, the color lock flag bit of the time code is not set to "1". The unit generates a time code locked in a 4-field sequence by detecting the line identification signals in the video input signal.

### ⑦ SLAVE indicator

Illuminates in the slave mode.

**⑧ DISPLAY HOLD switch**

Press to hold the data on the display ⑤. Each time the switch is pressed, the data are held on or released from the display. When the data are held on the display, a dot will illuminate to the lower right of the first, third, fifth and seventh digits.

**⑨ GENERATOR SET switch**

Used to enter the time code and user bits data in the generated time code or to set the unit in the slave mode.

Each time the GENERATOR SET switch is pressed with the GENERATOR/READER selector ③ set to GENERATOR and the data displayed on a running display, the generated time code is held or released. When the generated time code data are held, a dot will illuminate on the lower right of each digit. You can enter the time code or user bits data while the generated time code is being held. For details, refer to "To set data while holding the time code".

You can also enter the time code or user bits data to the generated time code while it is running. In this case, set the desired data on the display while the display is being held and then press the GENERATOR SET switch. The new data displayed will be loaded to the generator in an instant and the display will be released. For details, refer to "To set data with the time code running".

If the COLOR FRAME indicator ⑮ is lit when the GENERATOR SET switch on the BVG-1600PS with the serial No. 11001 or higher is pressed, the COLOR FRAME will be automatically relocked.

Each time the GENERATOR SET switch is pressed with the GENERATOR/READER switch ③ set to READER, the unit is engaged in the slave mode or the slave mode is disengaged. In the slave mode, the SLAVE indicator ⑦ illuminates and the time code data read by the built-in reader or the external reader connected to this unit are set to the generator (slave lock). For details, refer to "Slave mode".

When the GENERATOR SET switch on the BVG-1600PS with the serial No. 11000 or lower is pressed, the color lock flag bit is reset to "0".

**Slave mode****(1) Internal slave mode**

In the slave mode with the READER selector ⑫ set to INT, the generator is slave-locked to the built-in LTC reader.

In this internal slave mode, if the phase of the time code supplied to the TIME CODE IN connector ③① is considerably different from that of the video input signal, the generator may not be slave-locked to the built-in reader. For details, refer to Section 2.

On the BVG-1600PS with the serial No. 11001 and higher, the color lock flag cannot be set to "1" in the internal slave mode.

**(2) External slave mode**

In the slave mode with the READER selector ⑫ set to EXT, the generator is slave-locked to the BVG-1500PS time code reader or other external time code reader connected to the DATA I/O connector ⑳.

In this external slave mode, the generator will be slave-locked to the time code fed to it even if the phase of the time code is different from that of the video input signal since the input data are sampled at every frame and set to the generator. For details, refer to Section 2.

The BVG-1600PS with the serial No. 11001 and higher checks whether every frame and the input time data are correctly locked, when the COLOR FRAME indicator ⑮ is lit. If the relation between the input time data and the color frame is correct, the indicator keeps lit and if it is not correct, the indicator will go out and the color flag frame will be reset.

**Notes**

- In either slave mode, if the READER selector ⑫ is switched to the other position or if the GENERATOR/READER selector ③ is switched to GENERATOR, the slave mode will be deactivated.
- In the external slave mode, if the equipment connected to the DATA I/O connector ⑳ is disconnected or if the connected equipment is turned off, the slave mode will be deactivated.
- When the generator is slave-locked to LTC supplied from the BVG-1500PS time code reader connected to this unit (in the external slave mode), be sure to set the ERROR BYPASS switch on the sub-control panel of the BVG-1500PS to ON. Especially when a BVG-1600PS and a BVG-1500PS are connected to a VTR to extrapolate and record time data onto a prerecorded tape for making a continuous LTC recording, it is important to set the ERROR BYPASS switch to ON to prevent a malfunction of the unit caused by errors which may occur when the VTR signal is switched from the playback mode to the E-to-E mode. (In the internal slave mode, the ERROR BYPASS circuit is always activated.) We recommend setting the U-BIT selector ㉔ to INT.

**⑩ COLOR FLAG SET switch**

Used to set the color lock flag bit of the time code for color framing. On the BVG-1600PS with the serial No. 11001 or higher, 4-field sequence of time code is always locked with the input video signal independent of the setting of this switch. The unit operates in the following ways according to the position of the SYSTEM SELECT switch ㉓ on the sub-control panel.

**In the PAL mode:** When this switch is pressed, the unit generates a color frame locked time code of an 8-field sequence based on the field 1 information which is obtained from the field reference signal supplied to the FIELD REF connector (34), or from the white flag in the video input signal, or by comparing the phase of the horizontal sync signal with that of the subcarrier in the video input signal. At the same time the color lock flag bit of the time code is set to "1".

When the color lock flag bit of the time code is set to "1", the COLOR FRAME indicator (15) will illuminate.

To reset the color lock flag on the BVG-1600PS with the serial No. 11001 or higher, press the RESET button (14) (if the GENERATOR is displayed and the unit is in the DISPLAY HOLD mode, pressing the RESET button cannot reset the flag), set the unit in the internal slave mode, hold the time data or release the correct color frame relation between the input time data and the first field information, and the COLOR FRAME indicator will go out.

The field of the input signal is checked every frame by referring to the first field information of the 8 field sequence when the COLOR FLAG SET switch is pressed. For example, when the color frame is locked with the data detected from the SYNC/SC phase of the video signal, the color lock flag is automatically reset if the data detected from the SYNC/SC phase is reversed by 180°, and the COLOR FRAME indicator will go out. When the video input signal to the VIDEO IN connector (36) is disconnected, color lock flag bit is reset to "0".

**In the SECAM mode:**

For the BVG-1600PS with the serial No. 11000 or lower:

When this switch is pressed, the unit generates a time code locked in a 4-field sequence by detecting the line identification signals in the video input signal.

The COLOR FRAME indicator (15) illuminates, but the color lock flag bit of the time code is not set to "1".

On the BVG-1600PS with the serial No. 11001 and higher:

The unit generates a time code locked in a 4-field sequence by detecting the line identification signals in the video input signal. So the COLOR FRAME indicator (15) illuminates, but the color lock flag bit of the time code is always "0" even if this switch is pressed.

If the COLOR FLAG SET switch is pressed with no video input signal supplied to the unit, the COLOR FRAME indicator (15) will blink for a few seconds, then go out.

The color lock flag bit is reset to "0" and the COLOR FRAME indicator goes out when the RESET button (14) or the GENERATOR SET switch (9) on the BVG-1600PS with the serial No. 11000 or lower is pressed. In either of the above two cases, the COLOR FRAME indicator goes out when the video input signal fed to the VIDEO IN connector (36) is disconnected.

**(11) VITC ON/OFF switch**

Determines whether or not VITC is to be inserted in the video output signal from the VIDEO OUT W/ VITC connector (35).

**ON:** for a video output signal with VITC.

**OFF:** for a video output signal without VITC.

When the switch is set to ON with no video input signal supplied to the unit, the VIDEO indicator (16) will blink.

**(12) READER selector**

**INT:** to use the built-in LTC reader.

**EXT:** to use the external reader, such as the Sony BVG-1500PS, connected to the DATA I/O connector (28).

The EXT position is operable only when the EXT READER indicator (17) illuminates. If the READER selector is set to EXT with no external reader connected to the DATA I/O connector, the EXT READER indicator will blink. (The unit will not assume the slave mode.)

**(13) Data entry buttons**

Press these buttons to enter the time code or user bits data while the displayed or generated time code is being held into the data displayed on the display (5), or into the data displayed on the display (5) and, at the same time, into the data generated.

**(14) RESET button**

When this button is pressed while the generated time code or displayed data is being held, the data displayed on the display (5) are reset to 00 hours 00 minutes 00 seconds 00 frames.

This button also resets the color frame flag bit and warning indication of power interruption ("lost power") and sync disturbance ("lost lock").

**(15) COLOR FRAME indicator**

Illuminates when the color lock flag bit of the time code is set to "1" with the COLOR FLAG SET switch (10).

When the SYSTEM SELECT switch (23) on the sub-control panel is set to SECAM, the color lock flag bit is not set to "1" even though the COLOR FRAME indicator illuminates.

**⑩ VIDEO indicator**

Illuminates when a video signal is input to the VIDEO IN connector ③⑥.

When the VITC ON/OFF switch ⑪ is set to ON with no video input signal supplied to the unit, the VIDEO indicator will blink.

**⑪ EXT (external) READER indicator**

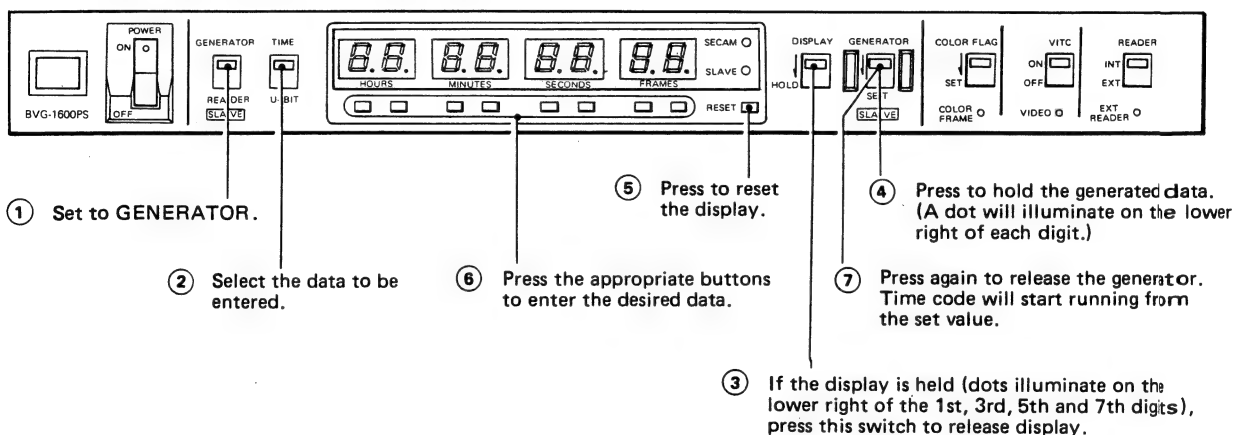
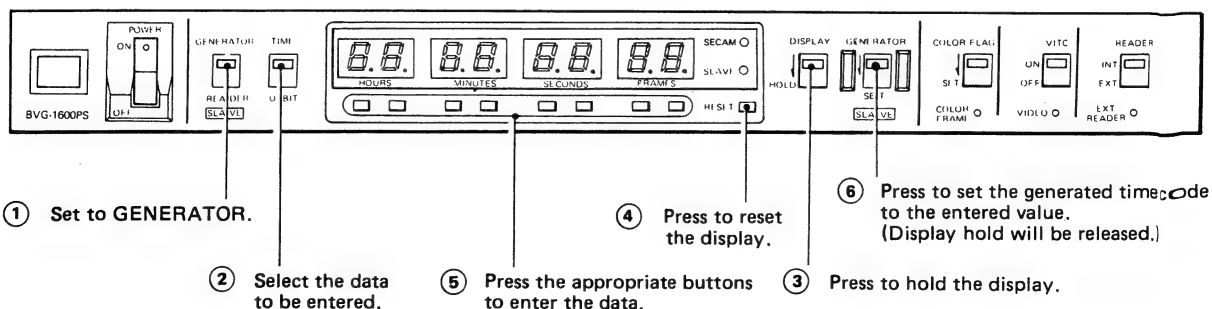
Illuminates when an external reader, such as the Sony BVG-1500PS, is connected to the DATA I/O connector ②⑧.

When the READER selector ⑫ is set to EXT with no external reader connected to the DATA I/O connector, the indicator will blink.

**"Lost power" and "lost lock" warning**

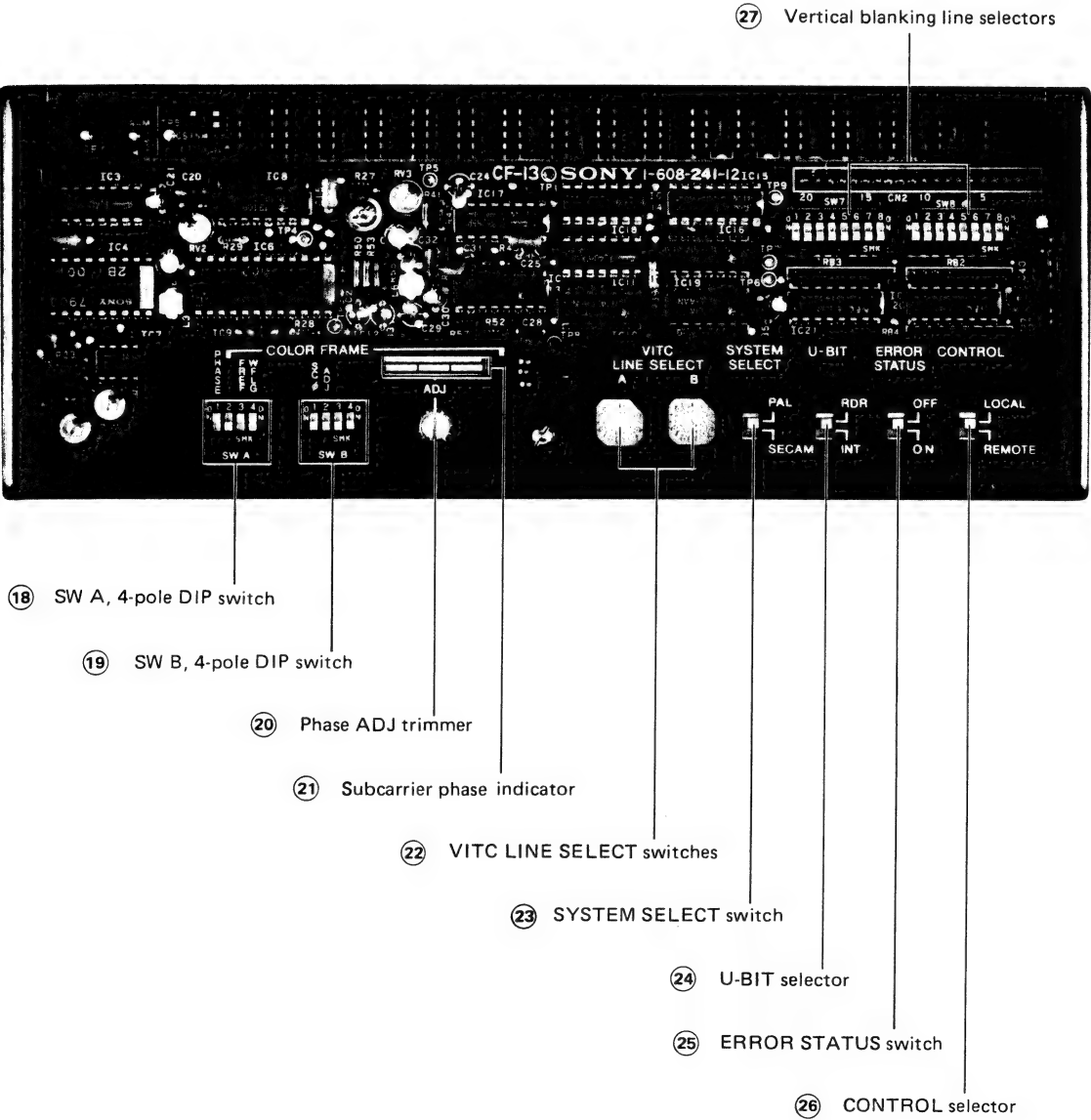
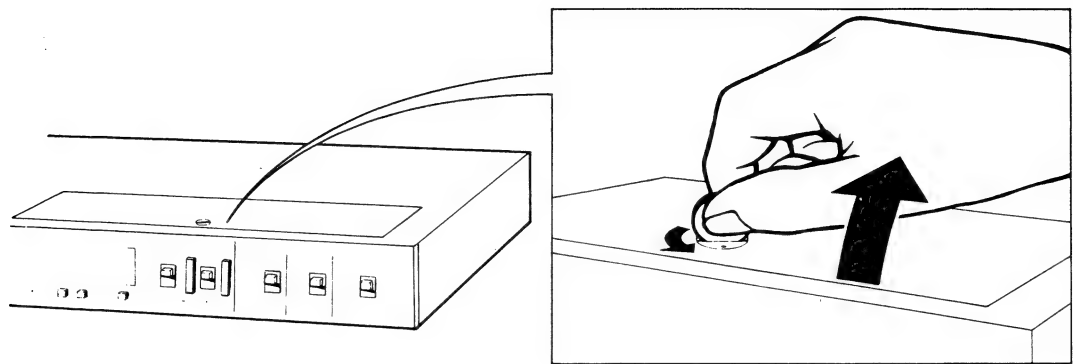
When the ERROR STATUS switch ②⑤ on the sub-control panel is set to ON, the unit indicates whether a power interruption ("lost power") or a sync disturbance ("lost lock") caused by interruption of the video input signal has occurred. In the case of "lost power", all digits on the display ⑤ will blink. In the case of "lost lock", the VIDEO indicator ⑩ will blink.

To stop the blinking, press the RESET button ⑭. When the ERROR STATUS switch ②⑤ is set to ON, all digits on the display will blink whenever the unit is turned on. This is not a malfunction. Stop the blinking with the RESET button after turning the unit on.

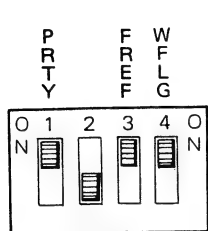
**To set data while holding the time code****To set data with the time code running**



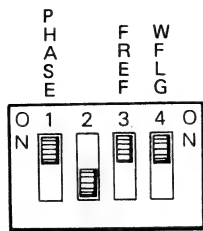
1-2-2. Sub-control panel



### ⑮ SW A, 4-pole DIP switch



SW A  
Serial No. 11000 and lower



SW A  
Serial No. 11001 and higher

1	P R T Y / PHASE	Phase correction enable* <sup>1</sup>
2	—	Not used.
3	F R E F	Field reference enable* <sup>2</sup>
4	W F L G	White flag enable* <sup>3</sup>

#### \*1 Phase correction enable

Set the data on the Phase Correction Bit of LTC. When set to ON, the switch will be activated.

IC	PHASE CORRECTION BIT
CX7907	63rd bit
CX7907A	59th bit

#### \*2 Field reference enable

**ON:** Enables the field reference signal supplied to the FIELD REF connector ⑮.

**OFF:** Disables the field reference signal.

#### \*3 White flag enable

**ON:** Enables the detection of the white flag in the line No. 7 of the field 1 in the video input signal.

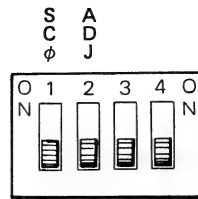
**OFF:** Disables the detection of the white flag.

In the PAL mode, the field reference has priority over the white flag, and the white flag has priority over the video sync/subcarrier phase in detecting the field 1 information. If the field 1 information of an upper priority is not detected or is disabled, the field 1 information of a lower priority is used.

In the SECAM mode, the line identification signals in the video signal are detected, so that the position of the SW A-4 W FLG switch is independent of the frame lock.

**Note:** When VITC is inserted in line No. 7 (320) in a video signal, the unit will mistakenly detect the signal as a white flag. Therefore, do not insert VITC to line 7 (320) when accurate white flag detection is needed to obtain field 1 information for color framing.

### ⑯ SW B, 4-pole DIP switch



SW B

1	SC φ	Subcarrier phase shift* <sup>1</sup>
2	ADJ	Subcarrier phase adjustment* <sup>2</sup>
3	—	Not used.
4	—	Not used.

#### \*1 Subcarrier phase shift

This switch is used in the PAL system to shift the phase of the subcarrier at the sync/subcarrier phase comparator so as to obtain the field 1 information from the video input signal. If the phase of the video input signal is not within the adjustable range, set the switch to ON. The phase of the subcarrier will be shifted by 180°.

#### \*2 Subcarrier phase adjustment

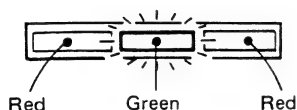
The sync/subcarrier phase comparator for obtaining the field 1 information from the video input signal is factory-set. When this switch is set to ON, the comparator circuit can be adjusted with the ADJ trimmer

⑳.

## ②① Phase ADJ (adjustment) trimmer

Used to adjust the sync/subcarrier phase comparator for obtaining the field 1 information from the video input signal.

If the phase of the subcarrier in the video input signal is correct, correct field 1 information is obtained at the sync/subcarrier phase comparator, and the center green LED of the subcarrier phase indicator ②① illuminates.



If the phase of the subcarrier in the video input signal is not correct, correct field 1 information may not be obtained. (The left or right red LED of the subcarrier phase indicator illuminates.) To correct this condition, set the SW B, No. 2 ADJ switch ①⑨ to ON, and turn the ADJ trimmer with a screwdriver so that the green LED of the subcarrier phase indicator illuminates. Note, however, that when such an adjustment is made, the generated time code may have an incorrect color frame relationship with respect to the video input signal. Set the SW B, No. 1 SC  $\phi$  switch ①⑨ to ON, if necessary.

## ②① Subcarrier phase indicator

Refer to “②① Phase ADJ (adjustment) trimmer” above.

In the SECAM mode, and in the PAL mode when the field 1 information is obtained based on the field reference signal or on the white flag of the video signal, the SW B, 4-pole DIP switch ①⑨ and the ADJ trimmer ②① are independent of the frame lock.

## ②② VITC LINE SELECT switches

To change the lines where VITC is inserted, set the switches as given below. Since the A and B switches have the same line selection function, VITC can be inserted in two different lines.

Switch setting	VITC insertion line No.
0	Line 7 (320)
1	8 (321)
2	9 (322)
3	10 (323)
4	11 (324)
5	12 (325)
6	13 (326)
7	14 (327)
8	15 (328)
9	16 (329)
A	17 (330)
B	18 (331)
⇨ C	19 (332)
⇨ D	20 (333)
E	21 (334)
F	22 (335)

Note: “⇨” indicates the factory-setting.

If a Sony U-matic BVU-200 series or BVU-800 series video cassette recorder is to be used and LTC is to be recorded on the time code track of the tape, set the switches to the position after “4” which corresponds to VITC insertion line No. 11(324).

**Note:** To prevent the equipment from mistakenly detecting VITC as a white flag, do not insert VITC in line 7 (320) in the following cases:

- (1) When the video signal is supplied with VITC already inserted in line 7 (320).
- (2) When a tape recorded with such a video signal is used.

## ②③ SYSTEM SELECT switch

Selects the signal system. The color lock flag bit of the time code is determined according to the system selected with this switch.

**PAL:** The unit operates in the PAL system, and generates a color frame locked time code of an 8-field sequence based on the field reference signal or on the white flag in the video input signal or by comparing the phase of the horizontal sync signal with that of the subcarrier in the video input signal.

**SECAM:** The unit operates in the SECAM system, and generates a time code locked in a 4-field sequence by detecting the line identification data in the video input signal. The color lock flag bit of the time code is not set to “1”.

②④ **U-BIT (user bits) selector**

Selects the user bits in the time code which is generated in the external slave mode.

**RDR:** The generator is slave-locked to the user bits supplied from the external reader connected to the unit.

**INT:** The user bits data set to the generator before the unit is set to the slave mode are output.

In the internal slave mode, the generator is always slave-locked to the user bits of the built-in reader irrespective of the position of the U-BIT selector.

②⑤ **ERROR STATUS switch**

**ON:** To indicate whether there has been a “lost power” or a “lost lock”. Refer to “Lost power and lost lock warning” on page 1-6.

**OFF:** When this indication is not necessary.

②⑥ **CONTROL selector**

**LOCAL:** To control the unit with the switches on the front panel. Normally set this selector at this position.

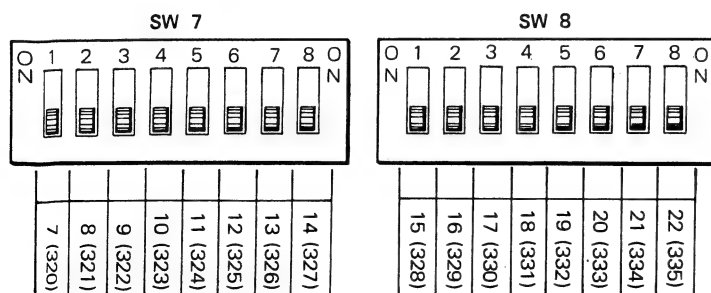
**REMOTE:** To deactivate all the switches on the front panel except the POWER switch. The remote indicator ① illuminates and you can control the unit from the equipment connected to the DATA I/O connector ②⑧

The remote control switch connected to the REMOTE connector ③⑩ activates independently of the CONTROL selector.

**DIP switches on the circuit board**

②⑦ **Vertical blanking line selectors**

Set to ON to blank out the line (from line No. 10 to No. 25) on which VITC is to be inserted in the video output signal delivered from the VIDEO OUT W/VITC connector ③⑨.



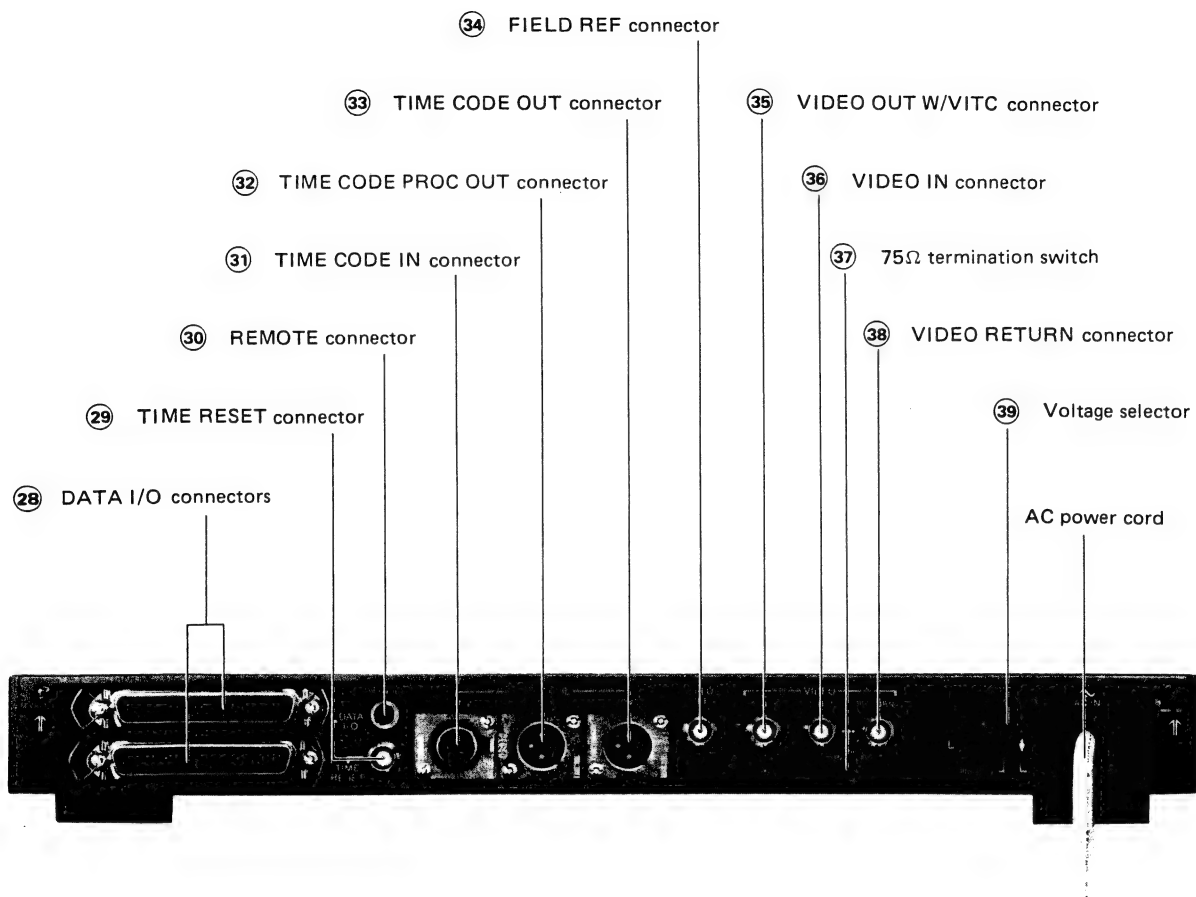
**ON:** The line is blanked out.

**OFF**

No. of the line which is to be blanked out

If VITC is to be inserted on a different line, be sure to set the switch that corresponds to the line on which VITC had previously been inserted to ON to blank out that line.

### 1-2-3. Rear panel



**②⑧ DATA I/O (input/output) connectors (50-pin)**

Accept inputs from and deliver outputs to external equipment. The Sony BVG-1500PS time code reader can be connected to either of these connectors to slave-lock the generator of this unit to the reader. To control all the switches on the front panel except the POWER switch from a distance, connect an appropriate remote control to either of these connectors, and set the CONTROL selector ②⑥ to REMOTE. To connect the BVG-1500PS to one of these connectors, use the supplied cable with 50-pin connectors. To connect any other external equipment, use the supplied 50-pin connector. For details, refer to Section 2.

**②⑨ TIME RESET connector (BNC type)**

To supply a negative pulse which occurs every 24 hours at midnight from the house master clock. When such a pulse is supplied to this connector, the generator will be reset to 00 hours 00 minutes 00 seconds 00 frames at the leading edge of the pulse.

Note that this time resetting function does not operate when the GENERATOR/READER selector ③ is set to READER.

When the COLOR FRAME indicator ①⑤ is lit on the BVG-1600PS with the serial No. 11001 or higher in the PAL mode, the time data locked with the color frame will be set. When the reset signal is input at the field 1 or 2, "01" is set as the frame digits; when the signal is input at the field 3 or 4, "02" is set; when the signal is input at the field 5 or 6, "03" is set; and when the signal is input at the field 7 or 8, "00" is set.

**③① REMOTE (remote control) connector (6-pin)**

When an appropriate on/off switch is connected, the display can be held and the generator can be controlled from a distance. When No. 1 pin of the connector is grounded, the function of the GENERATOR SET switch is converted to an on/off-type.

To connect a switch to this connector, use the supplied 6-pin plug. For details, refer to Section 2.

**③① TIME CODE IN connector (XLR connector)**

Connect an LTC input signal source. The built-in reader reads the time code supplied to this connector. This connector is a balanced input connector using a line transformer and is terminated at 10 kilohms.

**③② TIME CODE PROC OUT (processing output) connector (XLR connector)**

A processed waveform of the LTC input to the TIME CODE IN connector ③① is delivered from this connector. This connector is a balanced output connector using a line transformer.

**③③ TIME CODE OUT connector (XLR connector)**

This connector is a balanced output connector using a line transformer and delivers an LTC output signal.

**③④ FIELD REF (reference) input connector (BNC type)**

Connect a field reference signal for color framing. This connector is designed to handle the reference signal supplied from the Tektronix Model 1411 PAL sync pulse generator.

**③⑤ VIDEO OUT W/VITC connector (BNC type)**

When the VITC ON/OFF switch ①① is set to ON, the video signal to which VITC is inserted which is supplied to the VIDEO IN connector ③⑥ is delivered from this connector.

When the VITC ON/OFF switch is set to OFF, the video signal supplied to the VIDEO IN connector is delivered from this connector.

**Notes**

The VIDEO OUT W/VITC connector delivers a signal even when the unit is turned off. For this reason, the following points must be noted.

- If the POWER switch is turned OFF when the 75Ω termination switch ③⑦ is set to ON...

The VIDEO IN connector ③⑥ is connected to the VIDEO RETURN connector ③⑧ and the VIDEO OUT W/VITC connector, and the internal circuits including the termination resistor are cut off. As a result, the signal source connected to the VIDEO IN connector is terminated at the impedance of the load connected to the VIDEO OUT W/VITC connector.

- If the POWER switch is turned OFF when the 75Ω termination switch is set to OFF...

The VIDEO IN connector is connected to the VIDEO OUT W/VITC connector, and the VIDEO RETURN connector and the internal circuits including the termination resistor are cut off. As a result, the signal source connected to the VIDEO IN connector is terminated at the impedance of the load connected to the VIDEO OUT W/VITC connector.

**③⑥ VIDEO IN connector (BNC type)**

To supply video input signals. The generator of this unit uses the video input signal supplied to this connector as a reference signal. VITC is inserted to the video input signal supplied to this connector.

In the SECAM mode and when no field reference signal is supplied to this unit in the PAL mode, the field 1 information is detected using this video input signal.

**③⑦ 75 $\Omega$  termination switch**

Turns on or off the 75-ohm termination resistor for the VIDEO IN connector ③⑥. When bridge-connection is not to be made, set the switch to ON.

**③⑧ VIDEO RETURN output connector (BNC type)**

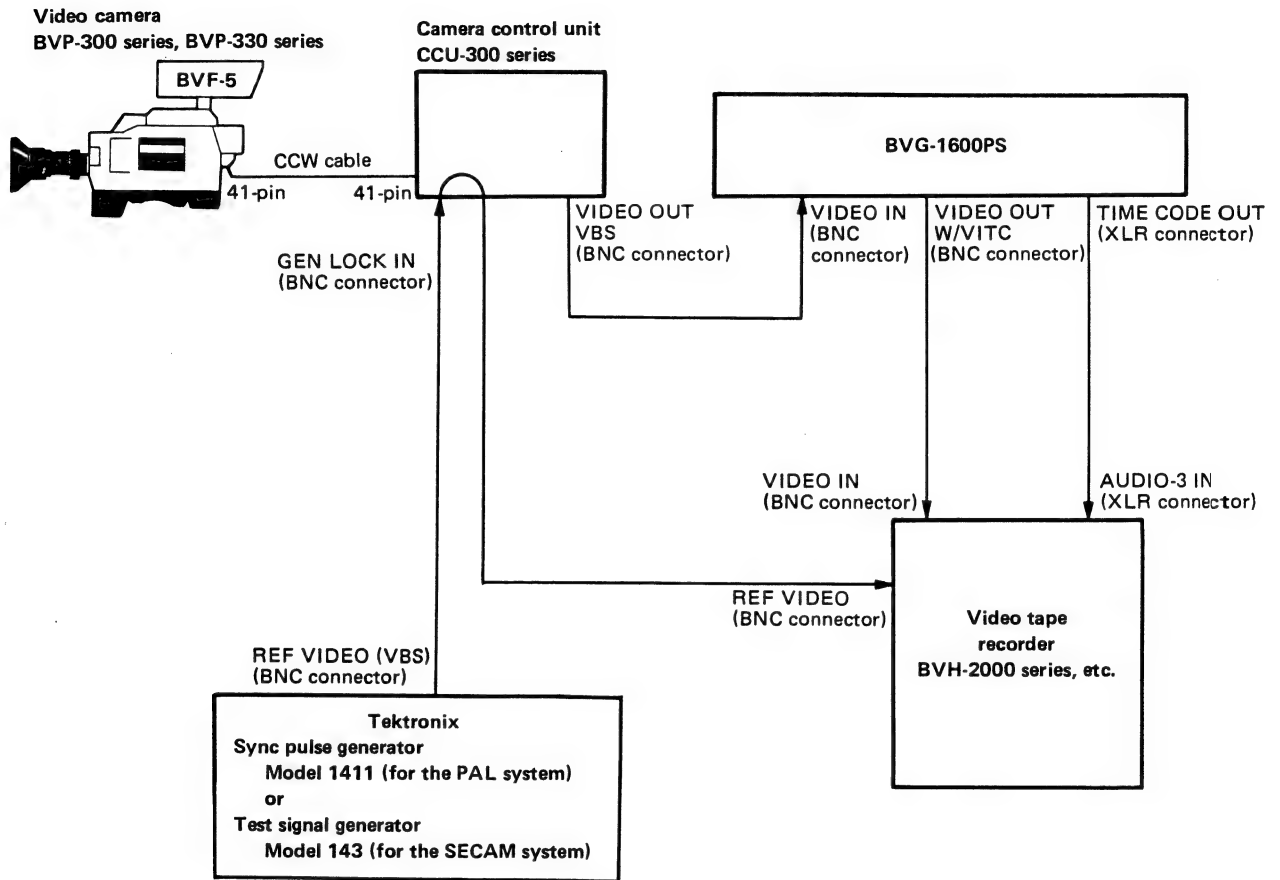
This is a video return output connector for bridge-connection with the VIDEO IN connector ③⑥.

**③⑨ Voltage selector**

The operating voltage of this unit can be adjusted to 100 – 120 V or 220 – 240 V ac by changing the setting of this selector. For details, refer to Section 2.

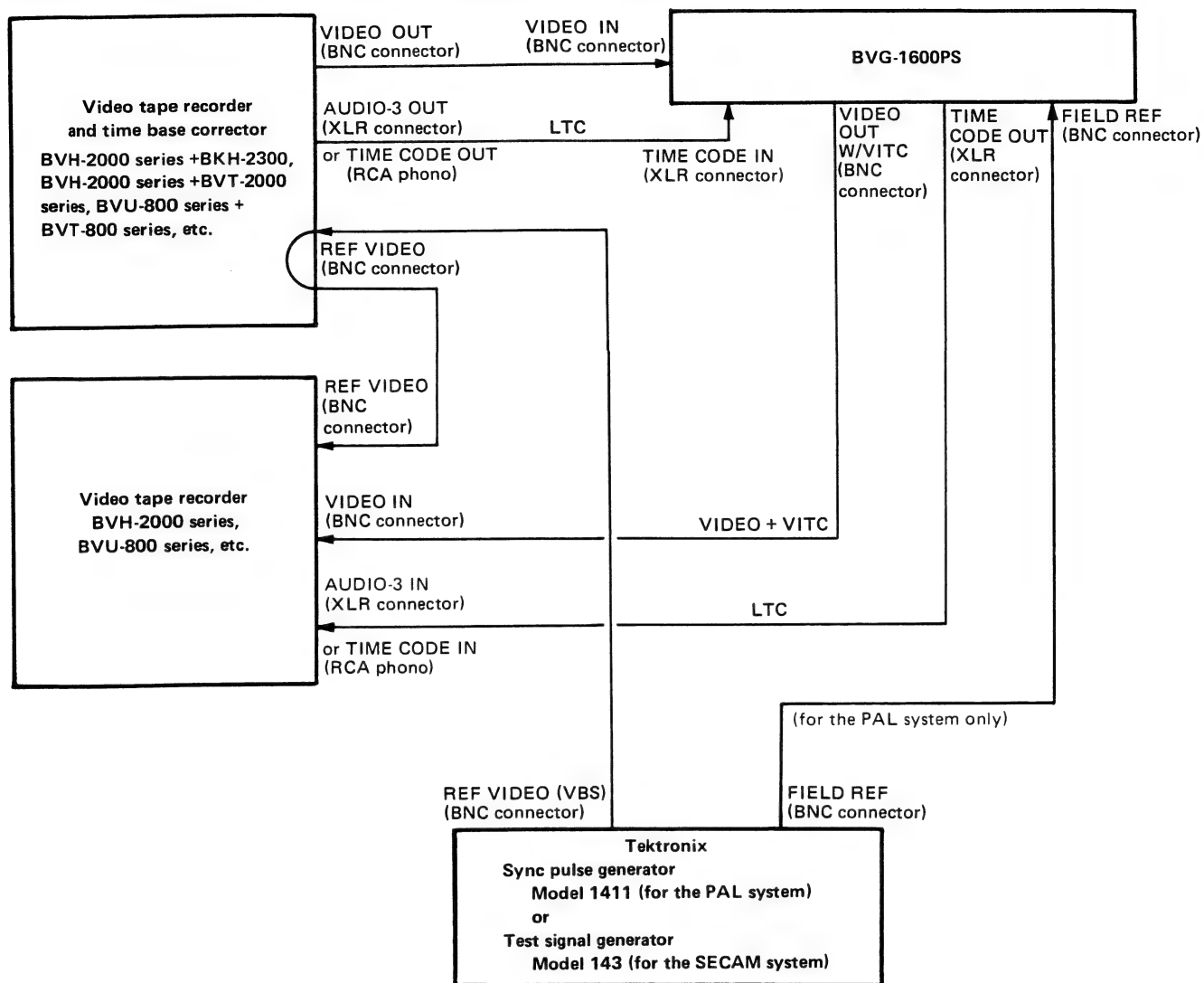
### 1-3. CONNECTIONS

Connection with a camera for recording LTC and VITC simultaneously with camera recording

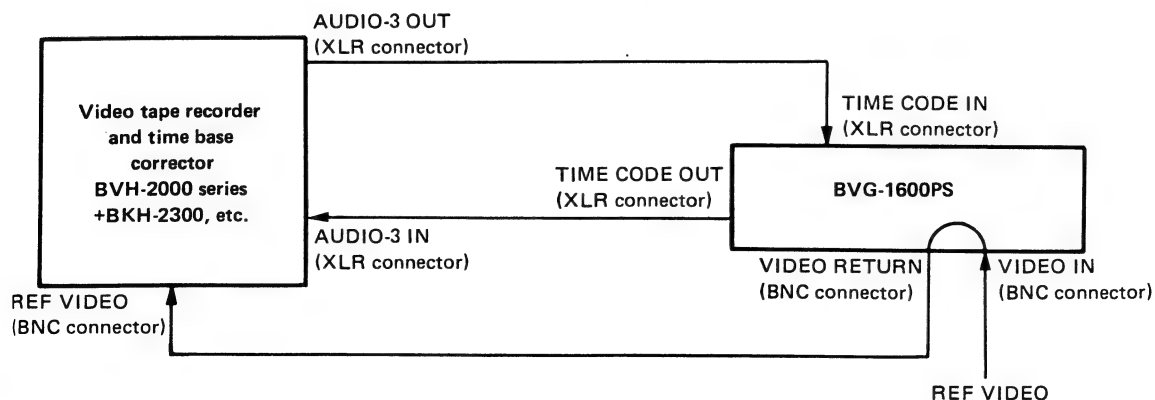




**Connection for generation of LTC and VITC locked to LTC being read**



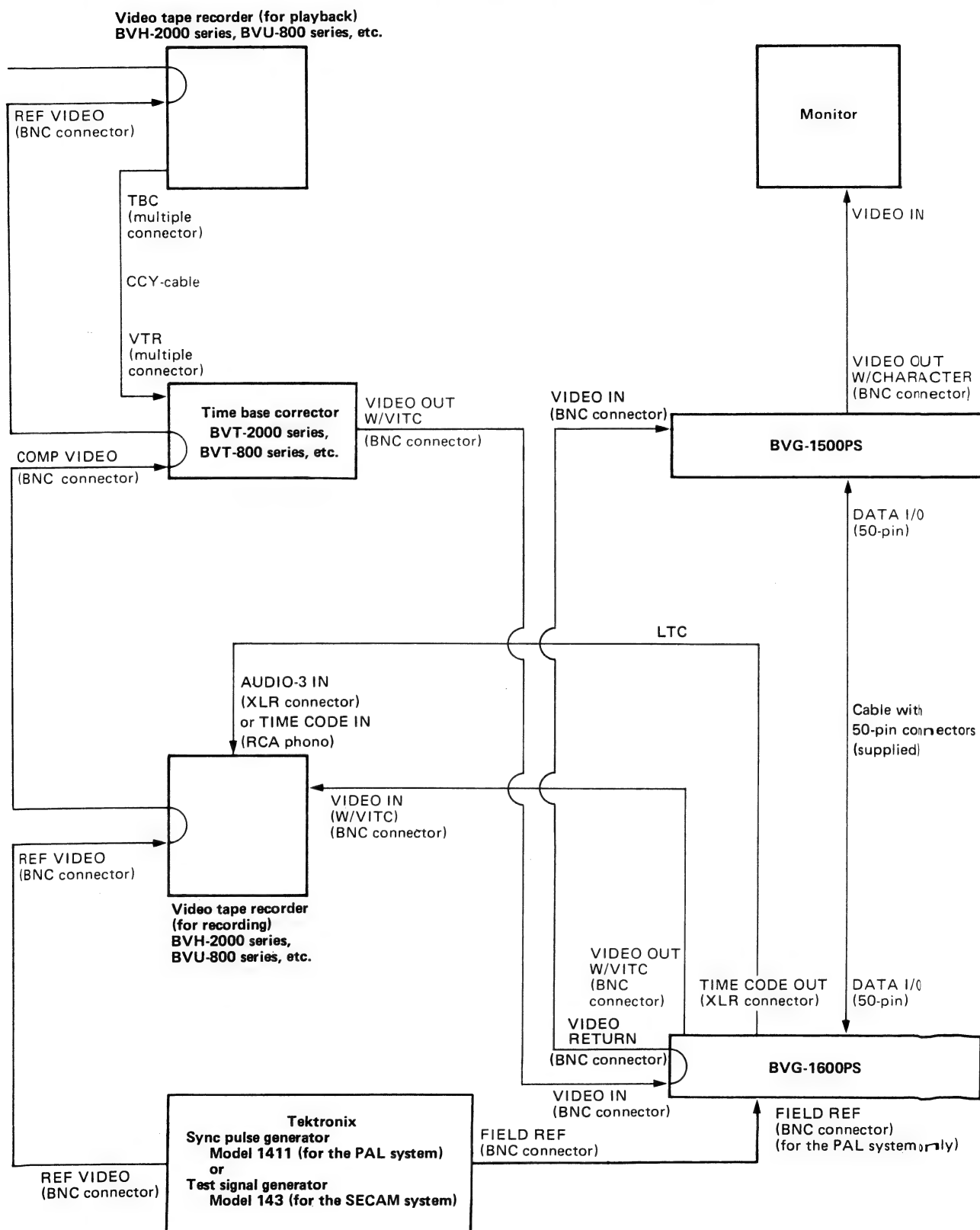
**Connection for extrapolating and recording LTC from recorded LTC**



**Notes**

- The Sony BVG-1500PS time code reader can be added to the above connection to be used in the external slave mode. Set the ERROR BYPASS switch of the BVG-1500PS to ON.
- Note that the recorded LTC frame data which includes an edit point may not be correct because the VTR is switched from the playback mode to the E-to-E mode at the edit point.

# Connection with the Sony BVG-1500PS time code reader to generate LTC and VITC slave-locked to VITC



**Note:** Be sure to set the BLANKING LINE SELECT switch of the time base corrector to the correct position so that the line on which the VITC is to be inserted is not blanked out in the time base corrector.

## 1-4. SPECIFICATIONS

LTC input	0.5 to 18 Vp-p, 10 kilohms, balanced
LTC readout range	At normal playback tape speed only
LTC output	0 to +8 dBm (internally adjustable), 600 ohms, balanced
LTC processing output	0 to +8 dBm (internally adjustable), 600 ohms, balanced
Video input	1 V $\pm$ 0.2 Vp-p, 75 ohms, Return loss: more than 36 dB
Video output	1 Vp-p, 75 ohms, Gain: 1 $\pm$ 0.05 K factor: Less than 1% (2T pulse) VITC level: 550 $\pm$ 50 mV
Field reference input	Nominal 3.5 to 8.5 Vp-p, 10 kilohms
Time reset input	Nominal 3.5 to 8.5 Vp-p, 1 kilohm Reset to 00 hours 00 minutes 00 seconds 00 frames at negative going edge of pulse
Power requirements	100 to 120 V ac or 220 to 240 V ac $\pm$ 10% adjustable, 48 to 64 Hz
Power consumption	20 W max.
Operating temperature	0°C to + 40°C (+32°F to +104°F)
Storage temperature	–20°C to +60°C (–4°F to +140°F)
Dimensions	Approx. 424 $\times$ 44 $\times$ 330 mm (w/h/d) (16 $\frac{3}{4}$ $\times$ 1 $\frac{3}{4}$ $\times$ 13 inches) not including projecting parts and controls
Weight	Approx. 4.5 kg (9 lb 15 oz)
Accessories supplied	6-pin plug (1) 50-pin connector (1) Cable with 50-pin connectors (1) Remote indicator labels (1 set) Rack mounting metal (1 set) Rack mounting bracket (1 set) Operation and Maintenance Manual (1)

# SECTION 1

## FONCTIONNEMENT

### 1-1. CARACTERISTIQUES

Depuis qu'elle a lancé son premier générateur/lecteur de code de temps à intervalle vertical (VITC), le BVG-1000, la firme Sony s'est efforcée de répandre l'usage de ce genre d'appareil.

Sa troisième création dans ce domaine, le générateur de code de temps BVG-1600PS, a été conçu en tenant compte des opinions, idées et expériences, exprimées par de nombreuses personnes, expertes parce qu'elles utilisent des générateurs/lecteurs VITC dans leurs occupations quotidiennes.

Les circuits à haute intégration (LSI) auxquels Sony a fait appel, ont permis de rendre cet appareil compact, léger et d'une très faible consommation d'électricité.

Les caractéristiques principales du BVG-1600PS sont les suivantes.

#### **Génération du code de temps longitudinal (LTC) et du code de temps à intervalle vertical (VITC)**

Cet appareil est à même de produire simultanément les codes LTC et VITC. Les données de code de temps ou des bits d'utilisateur apparaissent sur un affichage par diodes électro-luminescentes (LED) à 8 chiffres.

#### **Lecteur de code de temps incorporé**

L'appareil peut lire le code LTC avec bits d'utilisateur à la vitesse de lecture normale du magnétoscope, tandis que les données de code de temps et de bits d'utilisateur, lues par le lecteur incorporé, sont indiquées sur l'affichage. Le générateur peut être verrouillé en synchronisation avec le lecteur incorporé; par conséquent, le code LTC peut être régénéré et extrapolé sans discontinuité au seuil de montage.

(On peut aussi verrouiller en synchronisation le générateur au code VITC en connectant le lecteur de code de temps Sony BVG-1500PS et en choisissant le lecteur EXT (externe) à l'aide du sélecteur de lecteur.)

#### **Verrouillage de cadre couleur**

Dans le système PAL, l'appareil produit un code de temps à verrouillage de cadre couleur d'une séquence à 8 trames, basée sur l'information de la trame 1, obtenue du signal de référence de trame, ou de la barre blanche du signal d'entrée vidéo, ou par comparaison de la phase du signal de synchronisation horizontale avec celle de la sous-porteuse du signal d'entrée vidéo.

Dans le système SECAM, l'appareil produit un code de temps verrouillé en une séquence à 4 trames par détection des signaux d'identification de ligne du signal d'entrée vidéo.

#### **Données des bits d'utilisateur**

Dans le code de temps produit, il est possible d'entrer des nombres hexadécimaux comme bits d'utilisateur.

#### **Sortie de traitement de forme d'onde du code LTC**

La fonction de traitement de forme d'onde LTC réduit la détérioration du code LTC original après un copiage.

#### **Avertissement "Lost power" et "Lost lock"**

L'appareil signale si une interruption d'alimentation ("Lost power") ou une perturbation de synchronisation ("Lost lock") s'est produite; par conséquent, il n'est plus nécessaire de surveiller continuellement le code de temps généré.

**Données de temps du générateur ajustable au temps réel**

Une impulsion provenant de l'horloge centrale de la maison et se produisant toutes les 24 heures à minuit, permet d'ajuster avec précision la donnée de temps du générateur au temps réel.

**Télécommande du maintien du générateur et du maintien de l'affichage**

Par connexion d'un interrupteur de marche/arrêt approprié, il est possible de maintenir à distance sur l'affichage par diodes LED la donnée du générateur et la donnée affichée.

**Connecteurs d'entrée/sortie des données**

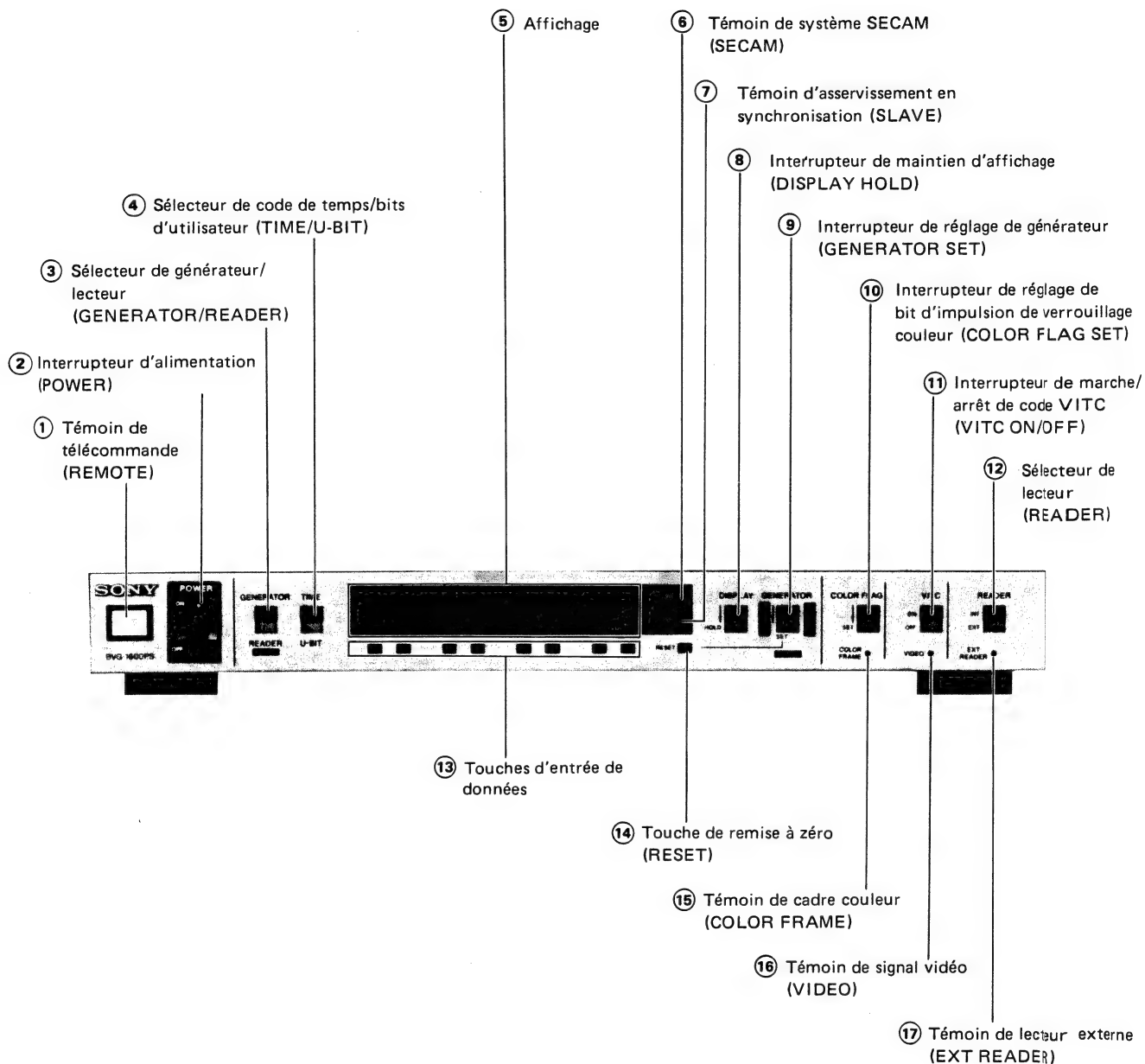
Deux connecteurs d'entrée/sortie de données permettent de connecter un lecteur de code de temps Sony BVG-1500PS ou un autre équipement.

**Compacité et légèreté**

Etant donné sa compacité, cet appareil peut s'installer dans une partie d'un rack standard de 19 pouces.

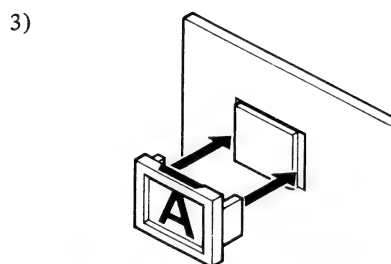
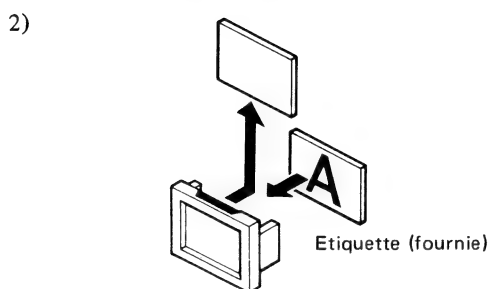
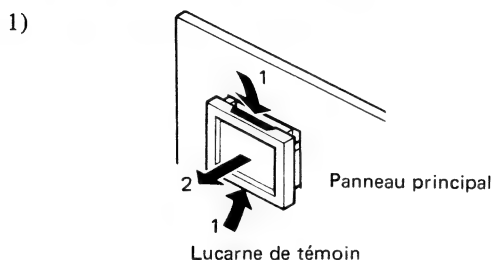
## 1-2. EMBLACEMENT ET FONCTIONS DES COMMANDES

### 1-2-1. Panneau avant



### ① Témoin de télécommande

Il s'allume lorsque le sélecteur CONTROL ②⑥ du panneau de commande auxiliaire est réglé sur REMOTE. Lorsque le BVG-1600PS est utilisé dans un système, on choisira et découpera une étiquette parmi celles du jeu fourni et on la fixera de la manière illustrée afin d'identifier l'appareil en service.



### ② Interrupteur d'alimentation (POWER)

Placé sur ON, il met l'appareil sous tension.

### ③ Sélecteur de générateur/lecteur (GENERATOR/READER)

Il permet le choix des données de l'affichage ⑤.

**GENERATOR:** Position pour afficher les données provenant du générateur.

**READER:** Position pour afficher les données du **SLAVE** lecteur incorporé, ou celles fournies par un lecteur externe.

Veiller à placer ce sélecteur sur READER pour effectuer un asservissement en synchronisation (se reporter à "Interrupteur de réglage de générateur" ⑨).

Le fait de placer ce sélecteur à l'autre position, libère automatiquement les modes de maintien générateur et d'asservissement en synchronisation.

### ④ Sélecteur de code de temps/bits d'utilisateur (TIME/U-BIT)

Il permet le choix des données de l'affichage ⑤.

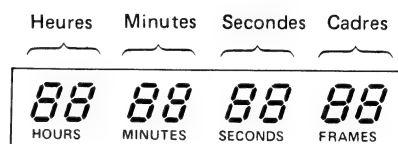
**TIME:** Position pour afficher les données de code de temps.

**U-BIT:** Position pour afficher les données de bit d'utilisateur.

### ⑤ Affichage

Il indique le code de temps ou les données des bits d'utilisateur qui auront été choisis par le sélecteur TIME/U-BIT ④.

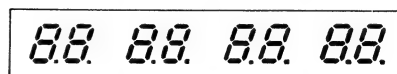
Le code de temps se présente sous forme de huit chiffres, comme illustré ci-dessous.



Les données de bits d'utilisateur sont affichées en notation hexadécimale, comme illustré ci-dessous.

Hexadécimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Affichage	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
MSB	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2SB	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
3SB	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
LSB	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Lorsque les données, produites par le générateur, sont maintenues, un point s'allume dans le coin inférieur droit de chaque chiffre; quand les données affichées sont maintenues, un point s'allume dans le coin inférieur droit des 1er, 3ème, 5ème et 7ème chiffres.



Si une interruption de l'alimentation ("Lost power") s'est produite, ou chaque fois que l'appareil est mis sous tension, alors que l'interrupteur ERROR STATUS ②⑤ du panneau de commande auxiliaire est sur ON, tous les digits numériques de l'affichage clignotent. Pour arrêter ce clignotement, appuyer sur la touche RESET ⑭.

## ⑥ Témoin de système SECAM (SECAM)

Il s'allume quand le sélecteur SYSTEM SELECT ②③ du panneau de commande auxiliaire est réglé sur SECAM. Dans le système SECAM, le bit d'impulsion de verrouillage couleur n'est pas réglé à "1" même quand l'interrupteur COLOR FLAG SET ⑩ est enfoncé. L'appareil produit un code de temps verrouillé en séquence à 4 trames par détection des signaux d'identification de ligne du signal d'entrée vidéo.

## ⑦ Témoin d'asservissement en synchronisation (SLAVE)

Il s'allume en mode d'asservissement en synchronisation.

## ⑧ Interrupteur de maintien d'affichage (DISPLAY HOLD)

Appuyer pour maintenir les données sur l'affichage ⑤. Les poussées successives sur cet interrupteur maintiennent et libèrent alternativement les données de l'affichage. Lorsqu'elles y sont maintenues, un point s'allume dans le coin inférieur droit des 1er, 3ème, 5ème et 7ème chiffres.

## ⑨ Interrupteur de réglage de générateur (GENERATOR SET)

Il sert à l'entrée des données de code de temps et de bits d'utilisateur dans le code de temps produit ou pour placer l'appareil en mode d'asservissement en synchronisation.

Chaque fois que l'interrupteur GENERATOR SET est appuyé alors que le sélecteur GENERATOR/READER ③ est réglé sur GENERATOR et que les données sont affichées, le code de temps produit est maintenu ou libéré.

Lorsque les données de code de temps du générateur sont maintenues, un point s'allume dans le coin inférieur droit de chaque chiffre. Une entrée de temps ou de bits d'utilisateur, pendant que le code de temps du générateur est maintenu, est possible. Voir les détails sous "Pose des données pendant le maintien du code de temps du générateur". On peut également entrer les données de code de temps ou de bits d'utilisateur sur le code de temps du générateur pendant qu'il défile. Dans ce cas, poser les données désirées sur l'affichage pendant son maintien et appuyer sur l'interrupteur GENERATOR SET. Les nouvelles données affichées seront fournies au générateur en un instant et l'affichage sera libéré. Voir les détails sous "Pose des données pendant le défilement du code de temps du générateur".

Si le témoin COLOR FRAME ⑮ est allumé lorsque l'interrupteur GENERATOR SET du BVG-1600PS no.

de série 11001 ou supérieur est enfoncé, le cadre couleur (COLOR FRAME) est automatiquement reverrouillé.

Chaque fois que l'interrupteur GENERATOR/READER ③ se trouve sur READER, l'appareil est embrayé en mode d'asservissement en synchronisation ou ce mode est débrayé. En mode d'asservissement en synchronisation, le témoin SLAVE ⑦ s'allume et les données de code de temps, lues par le lecteur incorporé ou par un lecteur externe raccordé à l'appareil, sont fournies au générateur (asservissement en synchronisation). Voir les détails sous "Mode d'asservissement en synchronisation".

Lorsque l'interrupteur GENERATOR SET est actionné sur le BVG-1600PS no. de série 11000 ou inférieur, le bit d'impulsion de verrouillage couleur est ramené à "0".

### Mode d'asservissement en synchronisation (SLAVE)

#### (1) Mode d'asservissement en synchronisation interne

En mode SLAVE, le sélecteur READER ⑫ se trouvant sur INT (interne), le générateur est verrouillé en synchronisation avec le lecteur LTC incorporé.

Dans ce mode d'asservissement interne, si la phase du code de temps fourni au connecteur TIME CODE IN ③① est fortement différente de celle du signal d'entrée vidéo, il est possible que le générateur ne soit pas verrouillé en synchronisation au lecteur incorporé. Pour les détails à ce sujet, se reporter à la Section 2.

Sur le BVG-1600PS no. de série 11001 et supérieur, le bit d'impulsion de verrouillage couleur ne peut pas être réglé sur "1" en mode d'asservissement interne.

#### (2) Mode d'asservissement en synchronisation externe

En mode SLAVE, le sélecteur READER ⑫ se trouvant sur EXT (externe), le générateur est verrouillé en synchronisation avec le lecteur de code de temps BVG-1500PS ou un autre lecteur de code de temps externe, raccordé au connecteur DATA I/O ⑧.

Dans ce mode d'asservissement externe, le générateur restera asservi au code de temps qui lui est fourni, même si la phase du code de temps est différente de celle du signal d'entrée vidéo, étant donné que les données d'entrée sont échantillonnées à chaque cadre et fournies au générateur. Pour les détails à ce sujet, se reporter à la Section 2.

Le BVG-1600PS no. de série 11001 et supérieur vérifie si chaque cadre et les données de temps d'entrée sont convenablement verrouillées lorsque le témoin COLOR FRAME ⑮ est allumé. Si la relation entre les données de temps d'entrée et le cadre couleur est correcte, le témoin reste allumé; si cette relation est incorrecte, le témoin s'éteint et le cadre de bit d'impulsion de verrouillage couleur est remis à zéro.



### Remarques

- Quel que soit le mode d'asservissement en synchronisation utilisé, il sera désactivé si le sélecteur **READER** (12) est déplacé à l'autre position, ou si le sélecteur **GENERATOR/READER** (3) est déplacé à la position **GENERATOR**.
- En mode d'asservissement en synchronisation externe, ce mode sera désactivé si l'équipement raccordé au connecteur **DATA I/O** (28) est déconnecté ou si l'équipement connecté est mis hors tension.
- Lorsque le générateur est verrouillé en synchronisation au code **LTD**, fourni par le lecteur de code de temps **BVG-1500PS**, raccordé à cet appareil (en mode d'asservissement externe), veiller à régler sur **ON** l'interrupteur **ERROR BYPASS** du panneau de commande auxiliaire du **BVG-1500PS**. Ce réglage de l'interrupteur **ERROR BYPASS** sur **ON** est particulièrement important quand un **BVG-1600PS** et un **BVG-1500PS** sont connectés à un magnétoscope pour extrapoler et enregistrer les données de temps sur une bande préenregistrée en vue d'un enregistrement **LTC** en continu; en effet, ceci est nécessaire pour éviter une défaillance de l'appareil, causée par des erreurs qui pourraient se produire quand le signal du magnétoscope passe du mode de lecture au mode **E à E**. (En mode **SLAVE** interne, le circuit **ERROR BYPASS** est toujours en service). Nous recommandons de régler le sélecteur **U-BIT** (24) sur **INT**.

### 10 Interrupteur de réglage de bit d'impulsion de verrouillage couleur (**COLOR FLAG SET**)

Il s'emploie pour déterminer le bit d'impulsion de verrouillage couleur du code de temps en vue du cadrage de couleur. Sur le **BVG-1600PS** no. de série 11001 ou supérieur, une séquence de 4 trames de code de temps est toujours verrouillée avec le signal vidéo d'entrée indépendant du réglage de cet interrupteur. Selon le réglage donné au sélecteur **SYSTEM SELECT** (23) du panneau de commande auxiliaire, l'appareil fonctionne de la manière suivante.

**En mode PAL:** Quand cet interrupteur est actionné, l'unité produit un code de temps verrouillé au cadre couleur d'une séquence de 8 trames, basée sur l'information de trame 1, obtenue du signal de référence de trame fourni au connecteur **FIELD REF** (34), ou à partir de la barre blanche du signal d'entrée vidéo, ou par comparaison de la phase du signal de synchronisation horizontale avec celle de la sous-porteuse du signal d'entrée vidéo. Au même moment, le bit d'impulsion de verrouillage couleur du code de temps est réglé sur "1". A ce moment, le témoin **COLOR FRAME** (15) s'allume.

Pour remettre à zéro le bit d'impulsion de verrouillage couleur sur le **BVG-1600PS** no. de série 11001 ou supérieur, appuyer sur la touche **RESET** (14) (si **GENERATOR** est affiché et que l'unité est en mode **DISPLAY HOLD**, la poussée de la touche **RESET** ne peut pas remettre le bit d'impulsion à zéro), placer l'unité en mode d'asservissement interne, maintenir les données de temps ou libérer la relation de cadrage de couleur correcte entre les données de temps d'entrée et l'information de la première trame et le témoin **COLOR FRAME** s'éteindra.

La trame du signal d'entrée est contrôlée à chaque cadrage en référence à l'information de la première trame de la séquence de 8 trames lorsque l'interrupteur **COLOR FLAG SET** est enfoncé. Par exemple, lorsque le cadrage de couleur est verrouillé avec les données détectées à partir de la phase **SYNC/SC** du signal vidéo, le bit d'impulsion de verrouillage couleur est automatiquement remis à zéro si les données détectées à partir de la phase **SYNC/SC** sont renversées de 180° et le témoin **COLOR FRAME** s'éteint. Lorsque le signal d'entrée vidéo délivré au connecteur **VIDEO IN** (36) est déconnecté, le bit d'impulsion de verrouillage couleur est remis à "0".

**En mode SECAM:** Pour le **BVG-1600PS** no. de série 11000 ou inférieur:

Quand cet interrupteur est actionné, l'unité produit un code de temps verrouillé en une séquence à 4 trames en détectant les signaux d'identification de ligne du signal d'entrée vidéo. Le témoin **COLOR FRAME** (15) s'allume, mais le bit d'impulsion de verrouillage couleur du code de temps n'est pas réglé sur "1".

Sur le **BVG-1600PS** no. de série 11001 et supérieur:

L'unité produit un code de temps verrouillé en séquence de 4 trames sur détection des signaux d'identification de ligne du signal d'entrée vidéo. Il résulte que le témoin **COLOR FRAME** (15) s'allume, mais que le bit d'impulsion de verrouillage couleur du code de temps est toujours "0" même si cet interrupteur est enfoncé.

Si l'interrupteur **COLOR FLAG SET** est actionné, mais qu'aucun signal d'entrée vidéo n'est fourni à l'appareil, le témoin **COLOR FRAME** (15) clignote pendant quelques secondes, puis il s'éteint.

Le bit d'impulsion de verrouillage couleur est ramené à "0" et le témoin **COLOR FRAME** s'éteint quand la touche **RESET** (14) ou l'interrupteur **GENERATOR SET** (9) est actionné sur le **BVG-1600PS** no. de série 11000 ou inférieur. En tout état de cause, le témoin **COLOR FRAME** s'éteint quand le signal d'entrée vidéo fourni au connecteur **VIDEO IN** (36) est déconnecté.

### ⑪ Interrupteur de marche/arrêt de code VITC (VITC ON/OFF)

Il détermine si le code VITC doit être inséré ou non au signal de sortie vidéo, provenant du connecteur VIDEO OUT W/VITC ③⑤.

**ON:** Pour obtenir un signal de sortie vidéo avec code VITC.

**OFF:** Pour obtenir un signal de sortie vidéo sans code VITC.

Quand cet interrupteur est réglé sur ON, mais qu'aucun signal d'entrée vidéo n'est fourni à l'appareil, le témoin VIDEO ①⑥ clignote.

### ⑫ Sélecteur de lecteur (READER)

**INT:** A l'emploi du lecteur LTC incorporé.

**EXT:** A l'emploi d'un lecteur externe, tel que le Sony BVG-1500PS, raccordé au connecteur DATA I/O ②⑧.

La position EXT n'est utilisable que si le témoin EXT READER ①⑦ est allumé. Si le sélecteur READER est placé à la position EXT, mais qu'aucun lecteur externe n'est raccordé au connecteur DATA I/O, le témoin EXT READER clignotera. (L'appareil n'adoptera pas le mode d'asservissement par synchronisation.)

### ⑬ Touches d'entrée de données

Leur poussée permet l'entrée des données de code de temps ou de bits d'utilisateur pendant que le code de temps affiché ou engendré est maintenu sur les données de l'affichage ⑤ et, simultanément, sur les données engendrées.

### ⑭ Touche de remise à zéro (RESET)

Quand cette touche est actionnée pendant que le code de temps produit ou les données affichées sont maintenus, les données de l'affichage ⑤ sont ramenées à 00 heures, 00 minutes, 00 secondes, 00 cadres.

Elle permet aussi d'annuler le bit d'impulsion de cadre couleur et l'indication d'avertissement, apparaissant en cas d'interruption d'alimentation ("Lost power") et de perte de l'asservissement en synchronisation ("Lost lock").

### ⑮ Témoin de cadre couleur (COLOR FRAME)

Il s'allume lorsque le bit d'impulsion de verrouillage couleur du code de temps est ramené à "1" par l'interrupteur COLOR FLAG SET ⑩.

Lorsque le sélecteur SYSTEM SELECT ②③ du panneau de commande auxiliaire est réglé sur SECAM, le bit d'impulsion de verrouillage couleur n'est pas ramené à "1", même si le témoin COLOR FRAME s'allume.

### ⑯ Témoin de signal vidéo (VIDEO)

Il s'allume lorsqu'un signal vidéo est fourni au connecteur VIDEO IN ③⑥.

Quand l'interrupteur VITC ON/OFF ⑪ est réglé sur ON, mais qu'aucun signal d'entrée vidéo n'est fourni à l'appareil, ce témoin VIDEO clignote.

### ⑰ Témoin de lecteur externe (EXT READER)

Il s'allume lorsqu'un lecteur externe, tel que le Sony BVG-1500PS, est raccordé au connecteur DATA I/O ②⑧.

Quand le sélecteur READER ⑫ est réglé sur EXT, mais qu'aucun lecteur externe n'est raccordé au connecteur DATA I/O, ce témoin clignote.

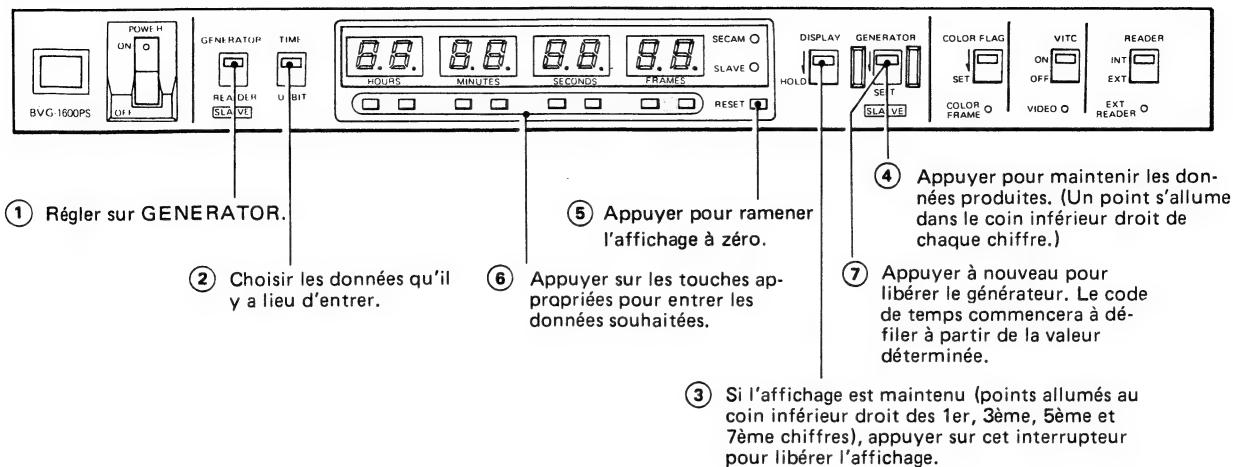
#### Témoins d'avertissement "Lost power" et "Lost lock"

Lorsque l'interrupteur ERROR STATUS ②⑤ du panneau de commande auxiliaire est réglé sur ON, l'appareil signale si il s'est produit une interruption d'alimentation ("Lost power") ou une perturbation de la synchronisation ("Lost lock"), causée par une interruption du signal d'entrée vidéo. En cas d'interruption d'alimentation ("Lost power"), tous les chiffres clignotent sur l'affichage ⑤. Dans celui de perte de synchronisation ("Lost lock"), le témoin VIDEO ①⑥ clignote.

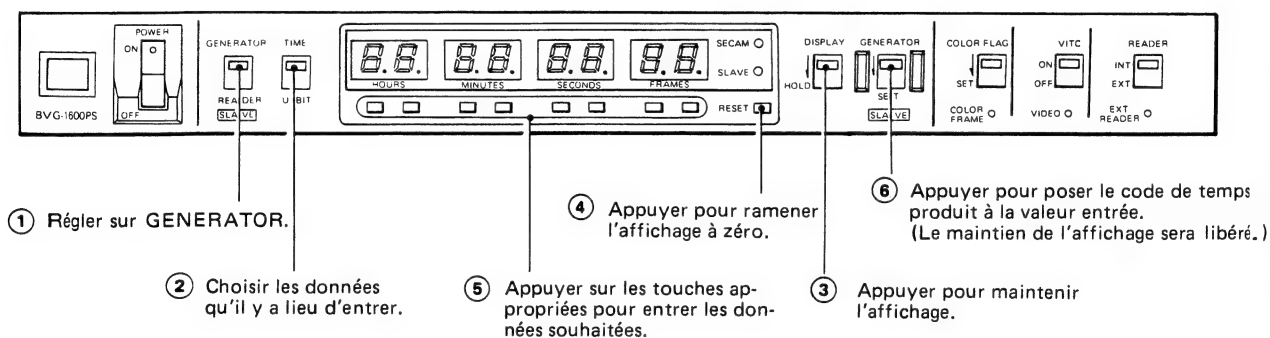
Ce clignotement peut s'arrêter par une poussée sur la touche RESET ⑭.

En outre, lorsque l'interrupteur ERROR STATUS ②⑤ est réglé sur ON, tous les chiffres de l'affichage clignoteront chaque fois que l'appareil est mis sous tension, mais il ne s'agit pas d'une défaillance et ce clignotement pourra être arrêté par une poussée sur la touche RESET.

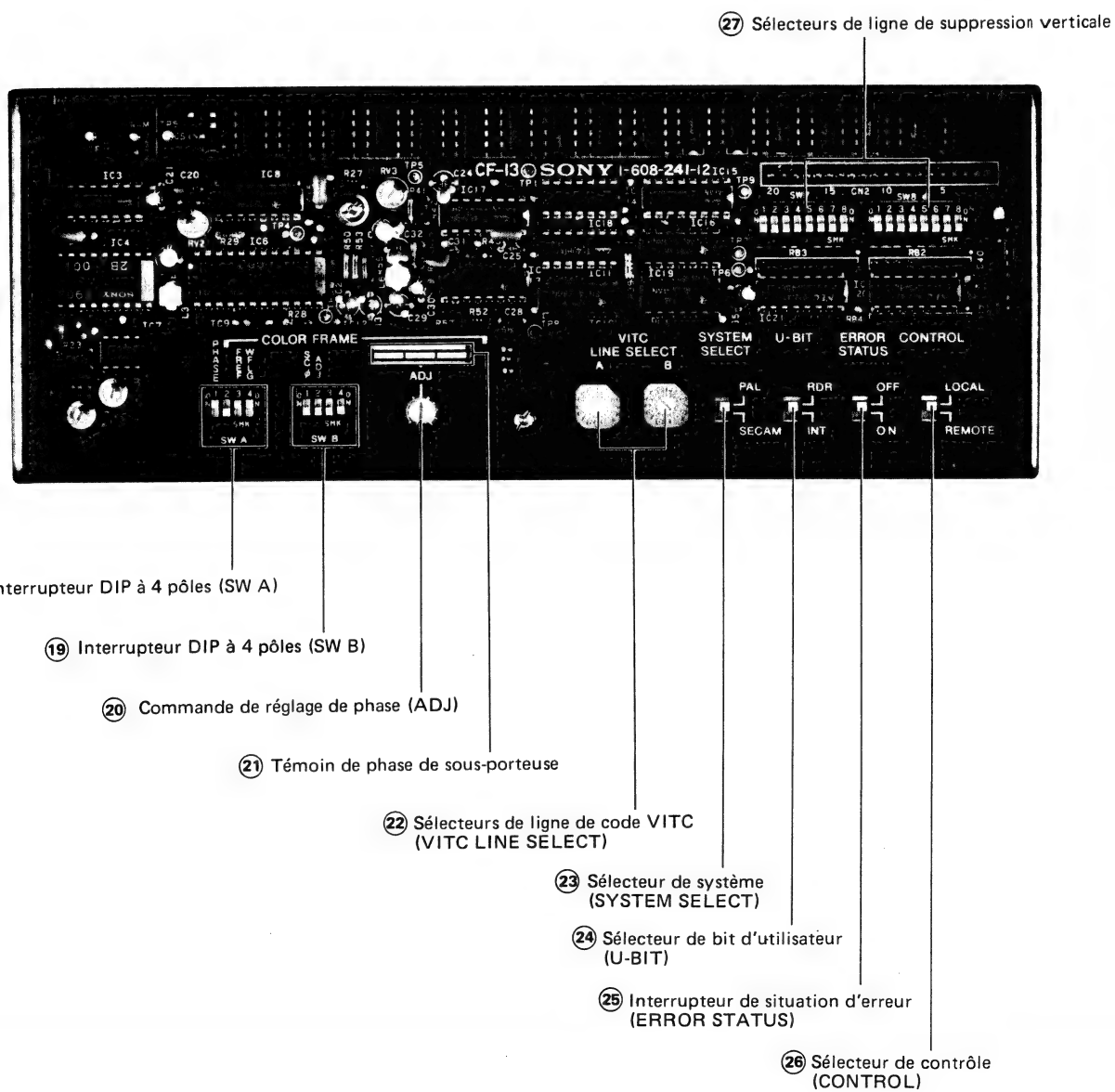
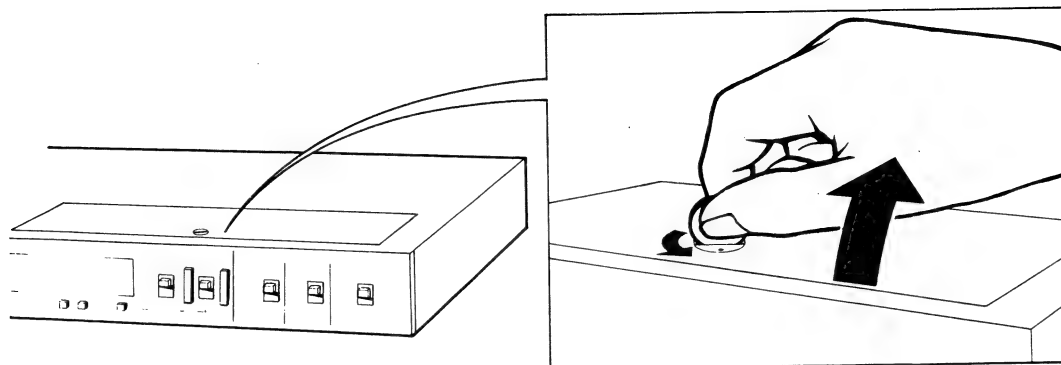
### Pose des données pendant le maintien du code de temps



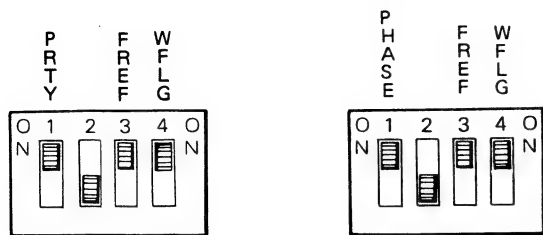
### Pose des données pendant le défilement du code de temps



## 1-2.2. Panneau de commande auxiliaire



# ⑮ Interrupteurs DIP à 4 pôles (SW A)



SW A

No. de série 11000 et inférieur

SW A

No. de série 11001 et supérieur

1	PRTY/ PHASE	Mise en service de la correction de phase*1
2	—	Non utilisé.
3	F REF	Mise en service de référence de trame*2
4	W FLG	Mise en service de barre blanche*3

## \*1 Mise en service de la correction de phase

Régler les données sur le bit de correction de phase du LTC. Régler sur ON, l'interrupteur est désactivé.

IC	BIT DE CORRECTION DE PHASE
CX-7907	63e bit
CX-7907A	59e bit

## \*2 Mise en service de référence de trame

ON: Met en service le signal de référence de trame fourni au connecteur FIELD REF (34).

OFF: Met hors service le signal de référence de trame.

## \*3 Mise en service de barre blanche

ON: Rend possible la détection de la barre blanche dans la ligne N°7 de la trame 1 du signal d'entrée vidéo.

Rend impossible cette détection.

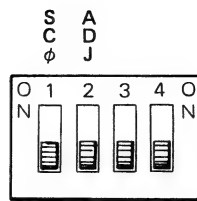
En mode PAL, la référence de trame obtient la priorité sur la barre blanche, tandis que cette dernière est prioritaire sur la phase de synchronisation/sous-porteuse vidéo dans la détection de l'information de trame 1. Si l'information de trame 1 d'une priorité supérieure n'est pas détectée ou si elle est hors service, la barre d'une priorité inférieure est utilisée.

En mode SECAM, les signaux d'identification de ligne du signal vidéo sont détectées, de sorte que la position de l'interrupteur SW A-4 (W FLG) est indépendante du verrouillage d'image.

## Note

Lorsque le code VITC est inséré sur la ligne N°7 (320) d'un signal vidéo, l'appareil détectera, par erreur, le signal comme barre blanche. Dès lors, on n'insérera pas le code VITC sur la ligne N°7 (320) quand une barre blanche précise est nécessaire pour obtenir une information de trame 1 en vue du cadrage couleur.

# ⑯ Interrupteurs DIP à 4 pôles (SW B)



SW B

1	SC φ	Déphasage de sous-porteuse*1
2	ADJ	Réglage de phase de sous-porteuse*2
3	—	Non utilisé.
4	—	Non utilisé.

## \*1 Déphasage de sous-porteuse

Cet interrupteur sert, dans le système PAL, à déplacer la phase de la sous-porteuse au comparateur de phase de synchronisation/sous-porteuse, de manière à obtenir l'information de trame 1 du signal d'entrée vidéo. Si la phase du signal d'entrée vidéo n'arrive pas dans la plage du réglage, placer l'interrupteur sur ON et la phase de la sous-porteuse sera déplacée de 180°.

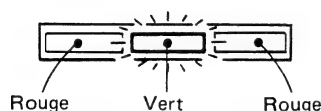
## \*2 Réglage de phase de sous-porteuse

Le comparateur de phase de synchronisation/sous-porteuse pour obtenir l'information de trame 1 du signal d'entrée vidéo a été réglé en usine. Quand cet interrupteur est placé sur ON, il est possible d'ajuster le circuit comparateur à l'aide de la commande ADJ (20).

## ②① Commande de réglage de phase (ADJ)

Elle permet d'ajuster le comparateur de phase de synchronisation/sous-porteuse pour obtenir l'information de trame 1 du signal d'entrée vidéo.

Si la phase de la sous-porteuse du signal d'entrée vidéo est correcte, les informations correctes de trame 1 sont obtenues au comparateur de phase de synchronisation/sous-porteuse et la diode LED centrale verte ②① s'allume sur l'indicateur de phase de sous-porteuse.



Par contre, si la phase de la sous-porteuse du signal d'entrée vidéo n'est pas correcte, l'information correcte de trame 1 ne sera pas obtenue. (Dans ce cas, la diode LED rouge de gauche ou de droite s'allume sur l'indicateur de phase de sous-porteuse.)

Pour corriger cette situation, placer l'interrupteur SW B-2 (ADJ) ①⑨ sur ON et, à l'aide d'un tournevis, tourner la commande ADJ de sorte que la diode LED verte s'allume sur l'indicateur de phase de sous-porteuse. Noter cependant que quand ce genre de réglage est effectué, le code de temps engendré peut avoir une relation de cadrage couleur incorrecte par rapport au signal d'entrée vidéo. Au besoin, régler l'interrupteur SW B-1 (SC  $\phi$ ) sur ON.

## ②① Témoin de phase de sous-porteuse

Se reporter à "Commande de réglage de phase" ②① ci-dessus.

En mode SECAM et en mode PAL, quand les informations de trame 1 sont obtenues, basées sur le signal de référence de trame ou sur la barre blanche du signal vidéo, l'interrupteur DIP à 4 pôles SW B ①⑨ et la commande ADJ ②① sont indépendants du verrouillage d'image.

## ②② Sélecteurs de ligne de code VITC (VITC LINE SELECT)

Pour changer les lignes où le code VITC est inséré, régler les sélecteurs comme indiqué ci-après. Etant donné que les sélecteurs A et B ont la même fonction de sélection de ligne, le code VITC peut être inséré sur deux lignes différentes.

Réglage du sélecteur	N° de ligne d'insertion VITC
0	Line 7 (320)
1	8 (321)
2	9 (322)
3	10 (323)
4	11 (324)
5	12 (325)
6	13 (326)
7	14 (327)
8	15 (328)
9	16 (329)
A	17 (330)
B	18 (331)
→ C	19 (332)
→ D	20 (333)
E	21 (334)
F	22 (335)

Note: La flèche "→" indique un réglage en usine.

Si l'on utilise un magnétoscope Sony U-matic de série BVU-200 ou de série BVU-800 et que le code LTC doit être enregistré sur la piste de code de temps de la bande, régler les sélecteurs à la position après "4" qui correspond au N° 11 (324) d'insertion VITC.

### Note

Pour éviter que l'appareil ne détecte, par erreur, le code VITC comme une barre blanche, ne pas insérer ce code sur la ligne N° 7 (320) dans les cas suivants:

- (1) Quand le signal vidéo fourni a déjà un code VITC inséré sur la ligne N° 7 (320).
- (2) Quand on utilise une bande enregistrée avec un tel signal vidéo.

### ②③ Sélecteur de système (SYSTEM SELECT)

Le bit d'impulsion de verrouillage couleur du code de temps est déterminé d'après le système (PAL ou SECAM) choisi par ce sélecteur.

**PAL:** L'appareil fonctionne en système PAL et il produit un code de temps verrouillé au cadre couleur d'une séquence de 8 trames, basée sur le signal de référence de trame ou sur la barre blanche du signal d'entrée vidéo, ou par comparaison de la phase du signal de synchronisation horizontale avec celle de la sous-porteuse du signal d'entrée vidéo.

**SECAM:** L'appareil fonctionne en système SECAM et il produit un code de temps verrouillé en une séquence de 4 trames par détection des données d'identification de ligne du signal d'entrée vidéo. Le bit d'impulsion de verrouillage couleur du code de temps n'est pas ramené à "1".

### ②④ Sélecteur de bit d'utilisateur (U-BIT)

Il choisit les bits d'utilisateur en code de temps produit en mode d'asservissement en synchronisation externe.

**RDR:** Le générateur est verrouillé en synchronisation avec les bits d'utilisateur fournis par le lecteur externe raccordé à l'appareil.

**INT:** Les données des bits d'utilisateur, réglées au générateur avant que l'appareil ne soit réglé en mode d'asservissement, sont fournies.

En mode d'asservissement interne, le générateur reste toujours verrouillé par asservissement aux bits d'utilisateur du lecteur incorporé, quelle que soit la position donnée au sélecteur U-BIT.

### ②⑤ Interrupteur de situation d'erreur (ERROR STATUS)

**ON:** L'appareil indique si s'est produite une interruption d'alimentation ("Lost power") ou une perte de verrouillage ("Lost lock"). Se reporter à "Lost power" et "Lost lock" en page 1-6.

**OFF:** Position lorsque ces indications ne sont pas nécessaires.

### ②⑥ Sélecteur de contrôle (CONTROL)

**LOCAL:** Pour la commande de l'appareil par les sélecteurs du panneau avant. En temps normal, ce sélecteur sera laissé à cette position.

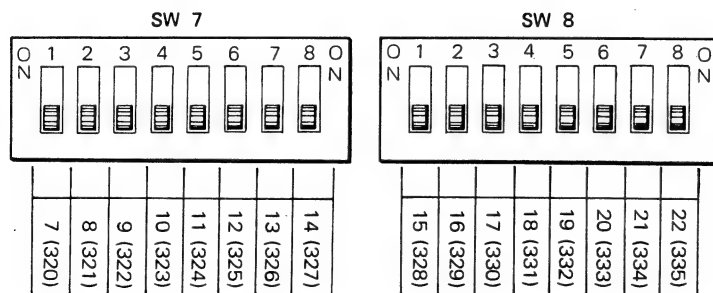
**REMOTE:** Pour annuler le fonctionnement de tous les sélecteurs du panneau avant, à l'exception de l'interrupteur POWER. Le témoin de télécommande ① s'allume et il est alors possible de contrôler l'appareil à partir d'un équipement raccordé au connecteur DATA I/O ②⑧.

L'interrupteur de télécommande raccordé au connecteur REMOTE ③⑩ est en service indépendamment du sélecteur CONTROL.

### Interrupteurs DIP de la plaquette de circuit

#### ②⑦ Sélecteurs de ligne de suppression verticale

Régler sur ON pour supprimer la ligne (de la ligne N° 10 à la ligne N° 25) sur laquelle le code VITC doit être inséré dans le signal de sortie vidéo provenant du connecteur VIDEO OUT W/VITC ③⑤.



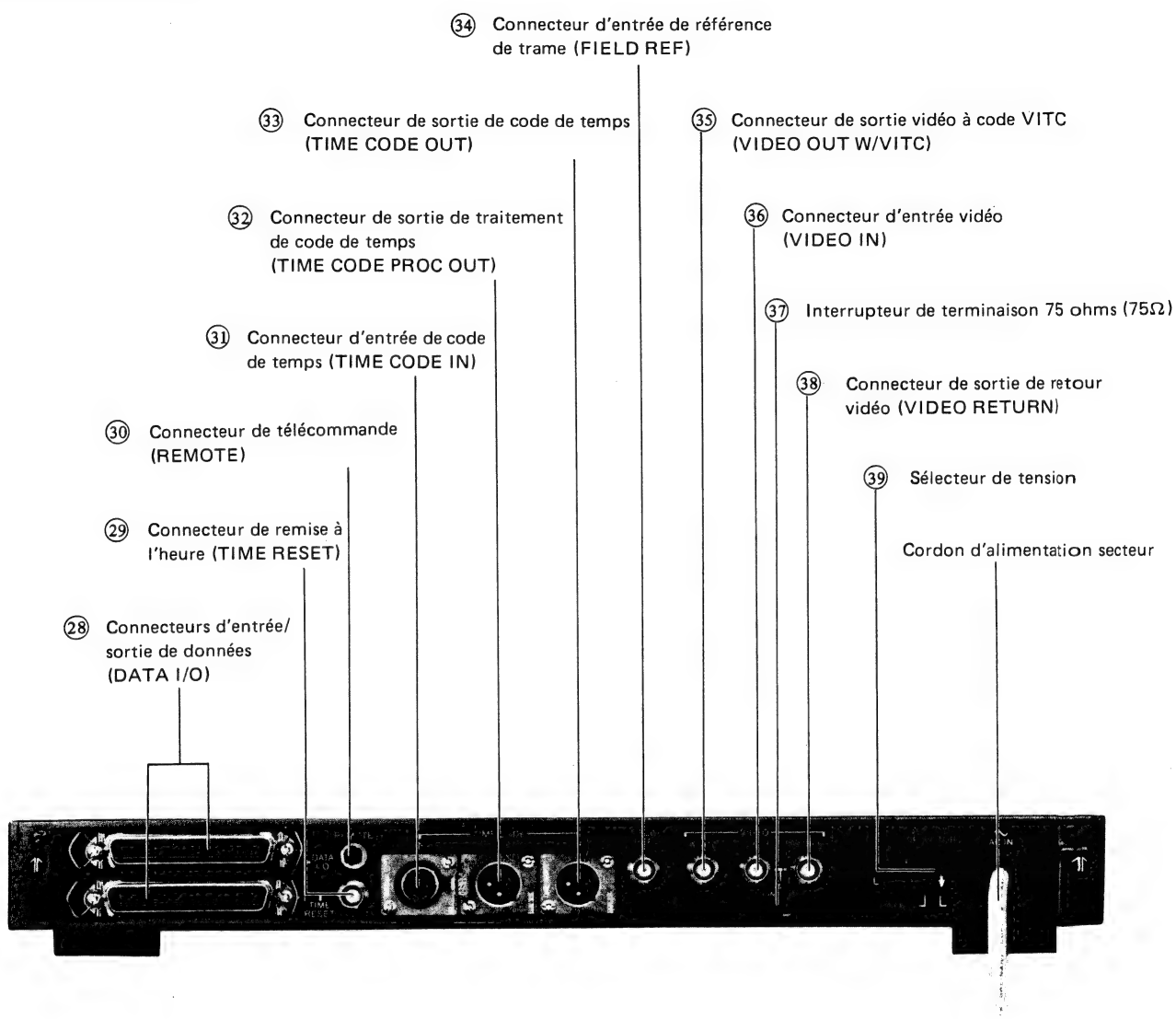
**ON:** La ligne est supprimée.

**OFF**

N° de ligne qui doit être supprimée.

Si le code VITC doit être inséré sur une ligne différente, veiller à régler sur ON le sélecteur qui correspond à la ligne sur laquelle le code VITC avait été préalablement inséré, de manière à pouvoir supprimer cette ligne.

### 1-2-3. Panneau arrière





**②⑧ Connecteurs d'entrée/sortie de données (DATA I/O) (à 50 broches)**

Ils acceptent les entrées de l'équipement externe et ils lui fournissent les sorties. Le lecteur de code de temps Sony BVG-1500PS peut être raccordé à un de ces connecteurs pour verrouiller le générateur de cet appareil au lecteur. Pour utiliser et contrôler à distance tous les interrupteurs du panneau avant, à l'exception de l'interrupteur POWER, on devra raccorder une télécommande appropriée à un de ces connecteurs et régler sur REMOTE le sélecteur CONTROL ②⑥.

Pour raccorder le BVG-1500PS à un de ces connecteurs, on se servira du câble (fourni) doté de connecteurs à 50 broches. Par contre, pour raccorder un autre équipement externe, on utilisera le connecteur à 50 broches fourni. Pour les détails, se reporter à la Section 2.

**②⑨ Connecteur de remise à l'heure (TIME RESET) (de type BNC)**

Pour fournir, à partir de l'horloge centrale, une impulsion négative qui se produit toutes les 24 heures à minuit. Lorsqu'une telle impulsion est fournie à ce connecteur, le générateur sera remis à 00 heures 00 minutes 00 secondes 00 cadres au flanc avant de l'impulsion.

Remarquer que cette fonction de remise à l'heure est inopérante quand le sélecteur GENERATOR/READER ③ est réglé sur READER.

Lorsque le témoin COLOR FRAME ①⑤ est allumé sur le BVG-1600PS no. de série 11001 ou supérieur en mode PAL, les données de temps verrouillées avec le cadre couleur sont réglées. Lorsque le signal de remise à zéro est délivré en entrée à la trame 1 ou 2, "01" est posé pour les chiffres du cadre; lorsque le signal est délivré en entrée à la trame 3 ou 4, "02" est posé; lorsque le signal est délivré en entrée à la trame 5 ou 6, "03" est posé; et lorsque le signal est délivré en entrée à la trame 7 ou 8, "00" est posé.

**③① Connecteur de télécommande (REMOTE) (à 6 broches)**

Quand un interrupteur de marche/arrêt approprié est raccordé, l'affichage peut être maintenu et le générateur peut se contrôler à distance. Lorsque la broche N° 1 de ce connecteur est mise à la masse, la fonction de l'interrupteur GENERATOR SET est changée en une fonction de marche/arrêt.

Pour raccorder un interrupteur sur ce connecteur, se servir de la fiche à 6 broches fournie. Voir les détails en Section 2.

**③① Connecteur d'entrée de code de temps (TIME CODE IN) (Connecteur de type XLR)**

Raccorder une source de signal d'entrée LTC et le lecteur incorporé effectue la lecture du code de temps, fourni à ce connecteur.

Il s'agit d'un connecteur d'entrée symétrique, faisant appel à un transformateur de ligne et terminé à 10 kilohms.

**③② Connecteur de sortie de traitement de code de temps (TIME CODE PROC OUT) (Connecteur de type XLR)**

La forme d'onde traitée de l'entrée LTC au connecteur TIME CODE IN ③① est fournie à partir de ce connecteur.

Il s'agit d'un connecteur de sortie symétrique, faisant appel à un transformateur de ligne.

**③③ Connecteur de sortie de code de temps (TIME CODE OUT) (Connecteur de type XLR)**

Il s'agit d'un connecteur de sortie symétrique, faisant appel à un transformateur de ligne et fournissant un signal de sortie LTC.

**③④ Connecteur d'entrée de référence de trame (FIELD REF) (de type BNC)**

Raccorder un signal de référence de trame pour le cadrage couleur. Ce connecteur est conçu pour traiter le signal de référence, fourni par un générateur d'impulsion de synchronisation Tekronix Modèle 1411 PAL.

**③⑤ Connecteur de sortie vidéo à code VITC (VIDEO OUT W/VITC) (de type BNC)**

Quand l'interrupteur VITC ON/OFF ①① est réglé sur ON, le signal vidéo auquel le code VITC est inséré et qui est fourni au connecteur VIDEO IN ③⑥ est délivré à partir de ce connecteur.

Par contre, quand l'interrupteur VITC ON/OFF ①① est réglé sur OFF, le signal vidéo fourni au connecteur VIDEO IN est délivré à partir de ce connecteur.

**Remarques**

Le connecteur VIDEO OUT W/VITC délivre un signal même quand l'appareil est hors tension. C'est pourquoi, il faudra tenir compte des points suivants.

- Si l'interrupteur POWER est coupé (OFF) alors que l'interrupteur de terminaison 75Ω ③⑦ est réglé sur ON ...

Le connecteur VIDEO IN ③⑥ est raccordé au connecteur VIDEO RETURN ③⑧ et le connecteur VIDEO OUT W/VITC et les circuits internes, y compris la résistance de terminaison, sont coupés. En conséquence, la source de signal raccordée au connecteur VIDEO IN est terminée à l'impédance de la charge raccordée au connecteur VIDEO OUT W/VITC.

- Si l'interrupteur POWER est coupé (OFF) alors que l'interrupteur de terminaison  $75\Omega$  (37) est réglé sur OFF ...

Le connecteur VIDEO IN est raccordé au connecteur VIDEO OUT W/VITC, et le connecteur VIDEO RETURN ainsi que les circuits internes, y compris la résistance de terminaison, sont coupés. En conséquence, la source de signal raccordée au connecteur VIDEO IN est terminée à l'impédance de la charge raccordée au connecteur VIDEO OUT W/VITC.

**(36) Connecteur d'entrée vidéo (VIDEO IN)**  
(de type BNC)

Pour alimenter les signaux d'entrée vidéo. Le générateur de cet appareil utilise le signal d'entrée vidéo, fourni à ce connecteur, comme signal de référence. Le code VITC est inséré au signal d'entrée vidéo fourni à ce connecteur. En mode SECAM, et en mode PAL quand aucun signal de référence n'est fourni à cet appareil, l'information de trame 1 est détectée en utilisant ce signal d'entrée vidéo.

**(37) Interrupteur de terminaison 75 ohms ( $75\Omega$ )**

Il met en/hors service la résistance de terminaison 75 ohms pour le connecteur VIDEO IN (36). Lorsqu'une connexion shuntée ne doit pas être faite, placer l'interrupteur sur ON.

**(38) Connecteur de sortie de retour vidéo (VIDEO RETURN)** (de type BNC)

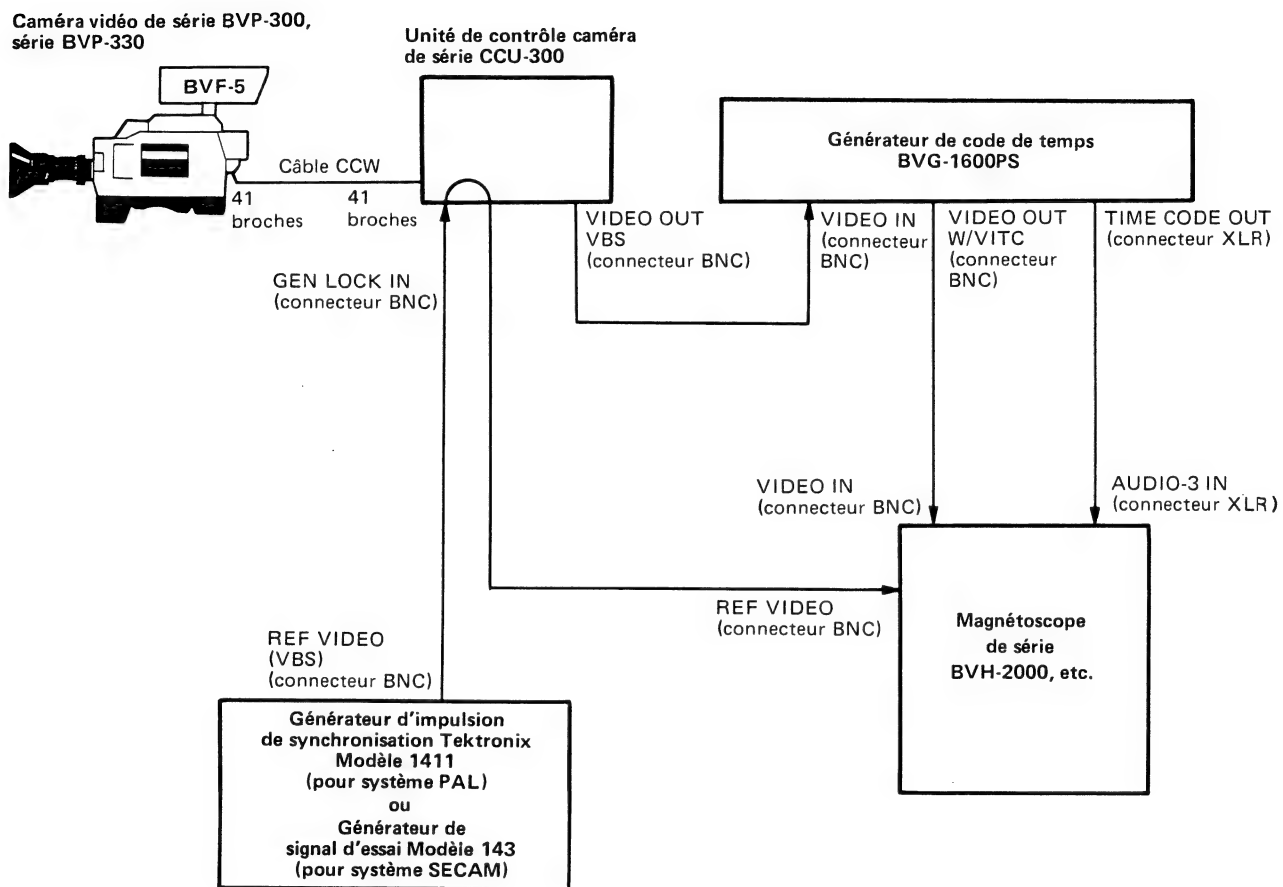
Il s'agit d'un connecteur de sortie de retour vidéo pour la connexion shuntée au connecteur VIDEO IN (36).

**(39) Sélecteur de tension**

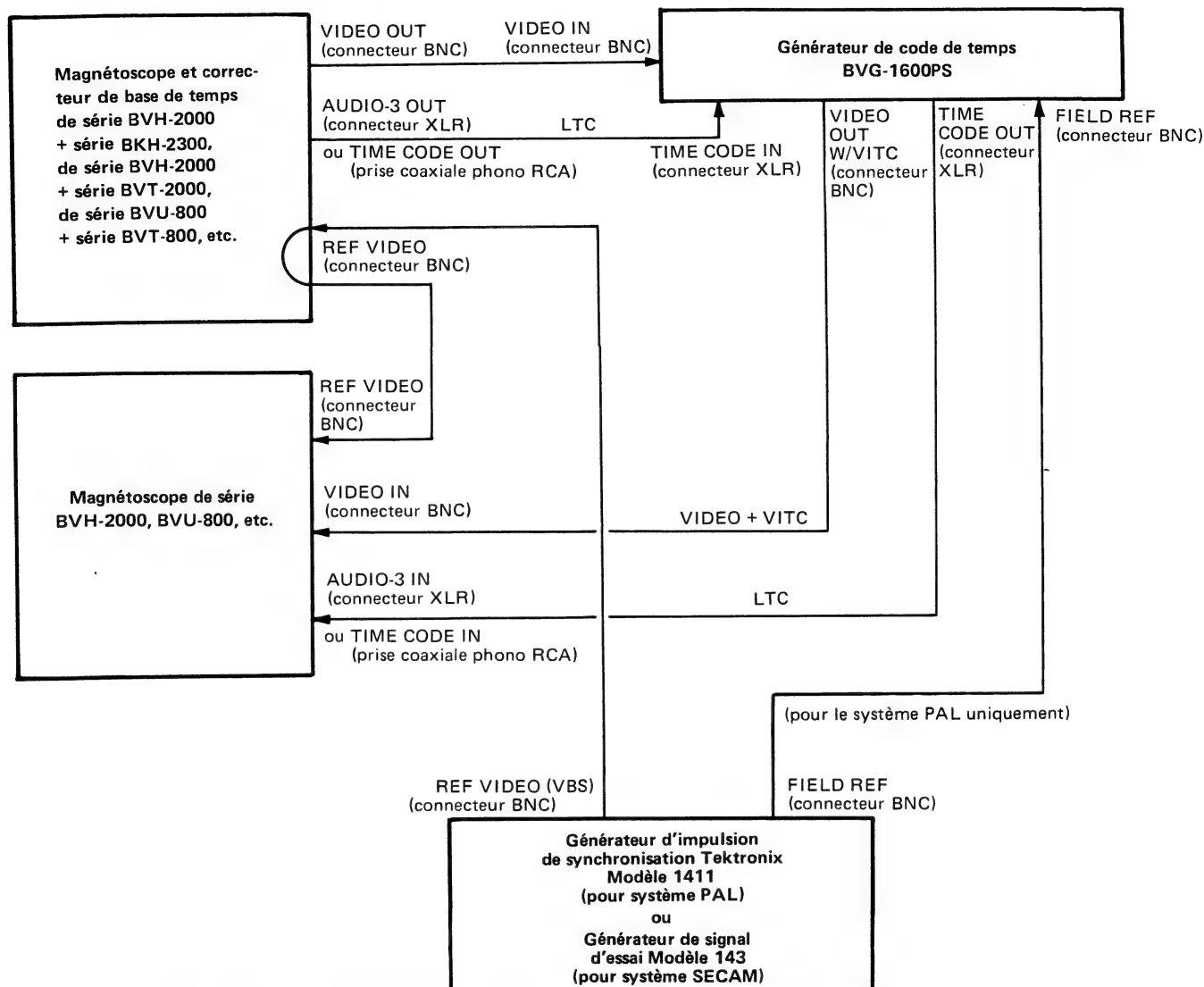
Son réglage permet de choisir entre une tension de fonctionnement de 100–120 V ou 220–240 V. Voir les détails à la Section 2.

### 1-3. CONNEXIONS

Connexions avec une caméra en vue de l'enregistrement simultané des codes LTC et VITC avec enregistrement par caméra

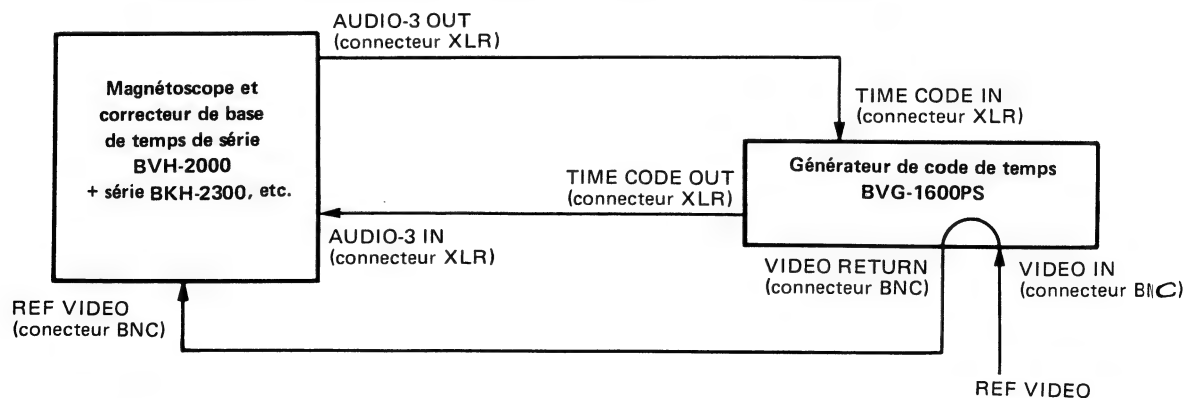


## Connexions pour génération des codes LTC et VITC verrouillés au code LTC en cours de lecture



1. FONCTIONNEMENT

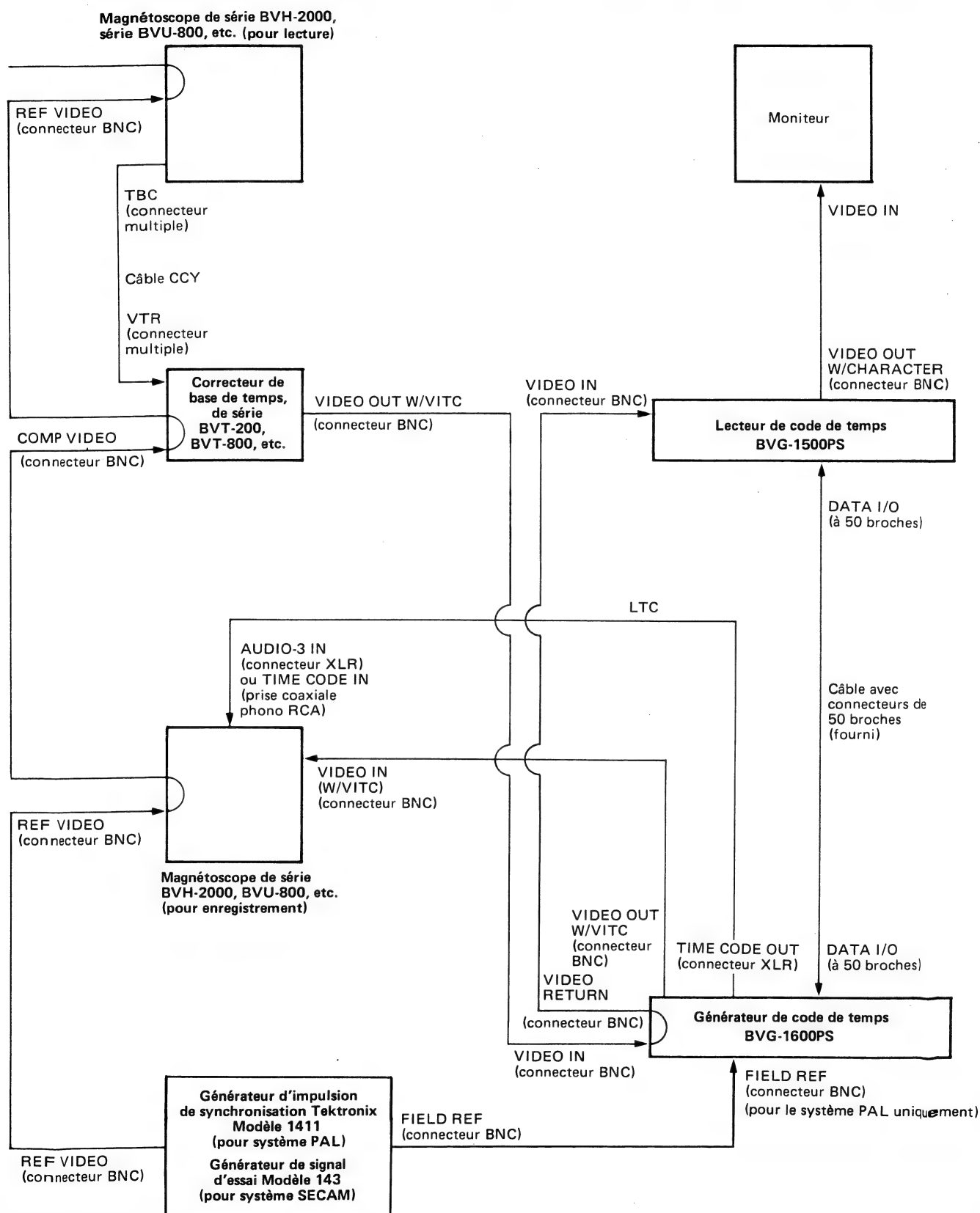
## Connexions pour extrapolation et enregistrement du code LTC à partir d'un LTC enregistré



### Remarques

- Le lecteur de code de temps Sony BVH-1500PS peut être ajouté aux connexions ci-dessus pour servir en mode d'asservissement externe. Régler alors l'interrupteur **ERROR BYPASS** du BVG-1500PS sur ON.
- Noter que la donnée de cadre LTC enregistrée, qui inclut un seuil de montage, peut ne pas être correcte étant donné que le magnétoscope passe du mode lecture au mode E-à-E au seuil de montage.

**Connexions avec le lecteur de code de temps Sony BVG-1500PS pour produire les codes LTC et VITC asservi au code VITC**



**Note:** Vérifier si le sélecteur BLANKING LINE SELECT du correcteur de base de temps est à la position correcte pour que la ligne sur laquelle le code VITC doit être inséré ne soit pas supprimée dans le correcteur de base de temps.

## 1-4. SPECIFICATIONS

Entrée LTC	De 0,5 à 18 Vc-c, 10 kilohms, symétrique.
Plage de lecture LTC	Uniquement à la vitesse de lecture normale
Sortie LTC	De 0 à +8 dBm (réglage interne), 600 ohms, symétrique
Sortie de traitement LTC	De 0 à +8 dBm (réglage interne), 600 ohms, symétrique
Entrée vidéo	1 V $\pm$ 0,2 Vc-c, 75 ohms
Sortie vidéo	Perte de retour: plus de 36 dB 1 Vc-c, 75 ohms, Gain: 1 $\pm$ 0,05 Facteur K: moins de 1% (impulsion 2T) Niveau VITC: 550 $\pm$ 50 mV
Entrée de référence de trame	Nominale de 3,5 à 8,5 Vc-c, 10 kilohms
Entrée de remise à l'heure	Nominale de 3,5 à 8,5 Vc-c, 1 kilohm
Note	Remise à 00 heures 00 minutes 00 secondes 00 cadres au flanc négatif de l'impulsion
Alimentation	Secteur de 100 à 120 V ou 220 à 240 V, réglage de $\pm$ 10%, fréquence de 48 à 64 Hz
Consommation	20 W max.
Température d'utilisation	De 0°C à +40°C (de +32°F à +104°F)
Température d'immobilisation	De -20°C à +60°C (de -4°F à +140°F)
Dimensions hors tout	Env. 424 x 44 x 330 mm (l/h/p) (16¾ x 1¾ x 13 pouces)
Poids	Env. 4,5 kg (9 livres 15 onces)
Accessoires fournis	Fiche à 6 broches (1) Connecteur à 50 broches (1) Câble à connecteurs de 50 broches (1) Étiquettes identificatrices de télécommande (1 jeu) Nécessaire pour montage en rack (1 jeu) Support pour montage en rack (1 jeu) Mode d'emploi et d'entretien (1)

# TEIL 1

## BETRIEB

### 1-1. BESONDERE MERKMALE

Seit der Einführung des BVG-1000, dem ersten VITC (Vertikalintervall-Zeitcode)-Generator/Lesegerät, haben wir Kunden zur Anwendung von VITC ermutigt.

Der Zeitcodegenerator BVG-1600PS, unser drittes VITC-Produkt, wurde auf der Grundlage der Meinungen, Ideen und Erfahrungen von vielen Fachleuten entwickelt, die täglich mit VITC-Generator/Lesegeräten zu tun haben. Die Anwendung neuer LSI's ermöglichte die Konstruktion eines kompakten und leichten Gerätes mit äußerst geringer Leistungsaufnahme.

Die Hauptmerkmale des BVG-1600PS sind wie folgt.

#### **Erzeugung von Längsspur-Zeitcode (LTC) und Vertikalintervall-Zeitcode (VITC)**

Dieses Gerät kann sowohl LTC als auch VITC gleichzeitig erzeugen. Zeitcode oder Benutzer-Bit-Daten werden im 8-stelligen LED-Display angezeigt.

#### **Eingebauter Zeitcodeleser**

Das Gerät kann LTC mit Benutzer-Bits bei normaler Wiedergabegeschwindigkeit des Videorecorders ablesen. Der Zeitcode oder die Benutzer-Bit-Daten, welcher bzw. welche vom eingebauten Leseteil gelesen worden sind, erscheinen im Display.

Der Generator kann mit dem eingebauten Leseteil fremsynchronisiert werden. Als Ergebnis kann der Zeitcode ohne irgendeine Störung an einer Schnittstelle regeneriert und extrapoliert werden.)

(Der Generator kann durch Anschluß des Sony-Zeitcodelesers BVG-1500PS und durch Wahl des externen Lesegerätes (EXT) mit einem Leser-Wähler mit dem VITC fremsynchronisiert werden.)

#### **Farbträgerverkoppelung**

Beim PAL-System erzeugt das Gerät einen Farbträger-verkoppelten Zeitcode einer 8-Halbbild-Sequenz auf Grundlage der Information von Halbbild 1, welche vom Halbbildreferenzsignal oder dem Weiß-Markierungsbit im Video-Eingangssignal oder durch Vergleich der Phase des Horizontal-Synchronsignals mit der des Hilfsträgers im Video-Eingangssignal erhalten wird. Beim SECAM-System erzeugt das Gerät einen in einer 4-Halbbild-Sequenz verkoppelten Zeitcode, indem die Zeilenkennzeichnungssignale im Video-Eingangssignal erfaßt werden.

#### **Benutzer-Bit-Daten**

Eine achtstellige Hexadezimalzahl kann als Benutzer-Bit-Information in den erzeugten Zeitcode eingegeben werden.

#### **Wellenform-Aufbereitungsausgang des LTC**

Die LTC-Wellenform-Aufbereitung gleicht Störungen des Original-LTC nach Duplikation aus.

#### **Stromausfall- und Synchronisationsstörungs-Warnung**

Das Gerät zeigt Stromausfall (lost power) und Synchronisationsstörungen (lost lock) an, so daß der generierte Zeitcode nicht ständig überwacht zu werden braucht.

#### **Zeitdaten des Generators auf Echtzeit einstellbar**

Durch einen Impuls, den die Hauptuhr alle 24 Stunden um 00.00 Uhr abgibt, können die Zeitdaten des Generators genau auf die Echtzeit eingestellt werden.

**Fernbedienung von Generator- und Display-Halt**

Durch Anschluß eines geeigneten Ein/Aus-Schalters können die im Generator erzeugten Daten und die im LED-Display angezeigten Daten fernbedient gehalten werden.

**Dateneingangs-/Ausgangsanschlüsse**

Zwei Daten-Ein-/Ausgänge gestatten den Anschluß eines Sony-Zeitcodelesers BVG-1500PS und anderer Geräte.

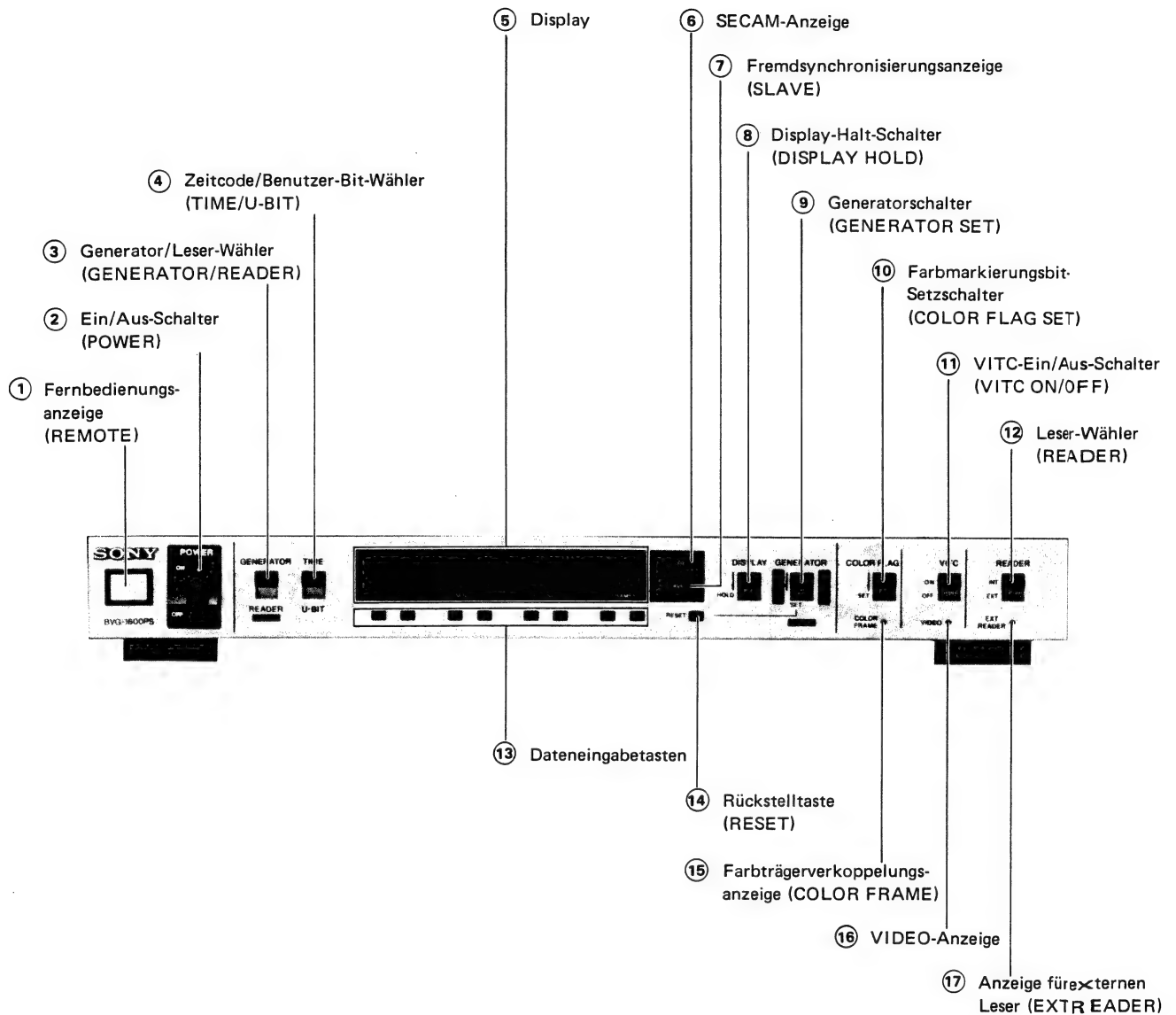
**Kompakt und leicht**

Dieses Gerät ist so kompakt, daß es in einer Einheit eines 19-Zoll-Standardgestells Platz findet.



## 1-2. LAGE UND FUNKTION DER BEDIENUNGSELEMENTE

### 1-2-1. Gerätefront

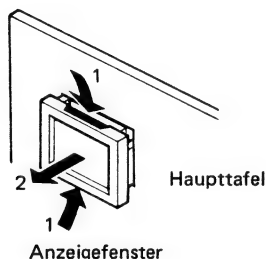


### ① Fernbedienungsanzeige

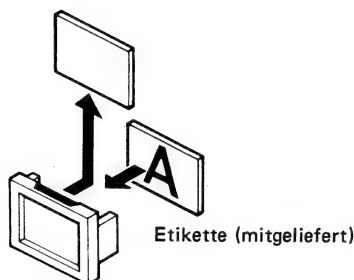
Diese Anzeige leuchtet auf, wenn Sie den CONTROL-Schalter ②⑥ an der Hilfssteuertafel auf REMOTE stellen.

Wenn der BVG-1600PS in einem System verwendet wird, wählen und schneiden Sie eine Etikette aus dem mitgelieferten Satz heraus und befestigen Sie sie wie nachstehend gezeigt, um zu kennzeichnen, welches Gerät betrieben wird.

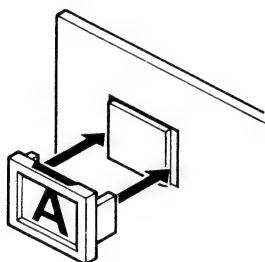
1)



2)



3)



### ② Ein/Aus-Schalter (POWER)

Stellen Sie diesen Schalter auf ON, um den Strom einzuschalten.

### ③ Generator/Leser-Wähler (GENERATOR/READER)

Damit werden die Daten gewählt, die im Display ⑤ erscheinen sollen.

**GENERATOR:** Zur Anzeige der vom Generator erzeugten Daten.

**READER:** Zur Anzeige der vom eingebauten Leseteil **SLAVE** gelesenen bzw. von einem externen Leser zugeführten Daten.

Stellen Sie den Wähler unbedingt auf READER, damit Fremdsynchronisierung erfolgt (siehe „Generatorschalter (GENERATOR SET) ⑨“).

Wird dieser Wähler auf die andere Position gestellt, werden die Betriebsarten „Generator-Halt“ und „Fremdsynchronisierung“ automatisch aufgehoben.

### ④ Zeitcode/Benutzer-Bit-Wähler (TIME/U-BIT)

Dient zur Wahl der Daten, die im Display ⑤ angezeigt werden sollen.

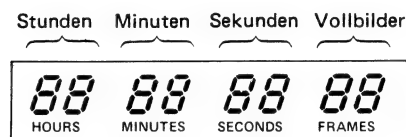
**TIME:** Zur Anzeige der Zeitcodedaten.

**U-BIT:** Zur Anzeige der Benutzer-Bit-Daten.

### ⑤ Display

Zeigt Zeitcode oder Benutzer-Bit-Daten gemäß Einstellung des TIME/U-BIT-Wählers ④ an.

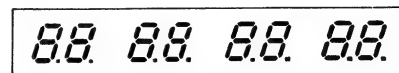
Der Zeitcode wird 8-stellig angezeigt. (Siehe unten.)



Die Benutzer-Bit-Daten werden gemäß folgender Tabelle in hexadezimaler Darstellung angezeigt.

Hexadezimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Display	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
MSB	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2SB	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
3SB	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
LSB	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Wenn die vom Generator erzeugten Daten gehalten werden, leuchtet unten rechts von jeder Anzeigestelle ein Punkt auf. Werden die angezeigten Daten gehalten, leuchtet unten rechts von der ersten, dritten, fünften und siebten Anzeigestelle je ein Punkt auf.



Wenn die Stromzufuhr unterbrochen worden ist („lost power“) oder das Gerät bei auf ON gestelltem ERR OR STATUS-Schalter ②⑤ der Hilfssteuertafel eingeschaltet wird, blinken alle Ziffern im Display. Drücken Sie die RESET-Taste ⑭, um das Blinken abzustellen.

## ⑥ SECAM-Anzeige

Diese Anzeige leuchtet auf, wenn der SYSTEM SELECT-Schalter ②③ an der Hilfssteuertafel auf SECAM gestellt wird. Beim SECAM-System wird das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbild-synchronisation des Zeitcodes nicht auf „1“ gesetzt, selbst wenn der COLOR FLAG SET-Schalter ⑩ gedrückt wird. Durch Erfassung der Zeilenkennzeichnungssignale im Video-Eingangssignal erzeugt das Gerät einen in einer 4-Halbbildsequenz verkoppelten Zeitcode.

## ⑦ Fremdsynchronisationsanzeige (SLAVE)

Leuchtet bei Slave-Betriebsart.

## ⑧ Anzeige-Halt-Schalter (DISPLAY HOLD)

Drücken Sie diesen Schalter, um die Daten im Display ⑤ zu halten. Mit jedem Druck auf den Schalter werden die Daten im Display gehalten bzw. freigegeben. Wenn die Daten im Display gehalten werden, leuchtet unten rechts von der ersten, dritten, fünften und siebten Anzeigestelle je ein Punkt auf.

## ⑨ Generatorschalter (GENERATOR SET)

Dieser Schalter dient zur Eingabe des Zeitcodes und der Benutzer-Bit-Daten in den erzeugten Zeitcode bzw. zur Einstellung des Geräts auf Slave-Betrieb.

Wenn der GENERATOR/READER-Wähler ③ auf GENERATOR gestellt ist und die Daten im laufenden Display angezeigt werden, wird der erzeugte Zeitcode mit jedem Druck auf den GENERATOR SET-Schalter gehalten oder freigegeben. Werden die erzeugten Zeitcodedaten gehalten, leuchtet je ein Punkt rechts unten neben jeder Anzeigestelle. Während der erzeugte Zeitcode gehalten wird, können Sie Zeitcode- oder Benutzer-Bit-Daten eingeben. Einzelheiten finden Sie unter der Überschrift „Eingeben von Daten, während der Zeitcode gehalten wird“.

Zeitcode- oder Benutzer-Bit-Daten können auch in den erzeugten Zeitcode eingegeben werden, während er läuft. Hierzu werden die gewünschten Daten ins Display gesetzt, während es gehalten wird, und dann der GENERATOR SET-Schalter gedrückt. Die neuen Daten im Display werden sofort in den Generator geladen, und das Display wird freigegeben. Einzelheiten finden Sie unter der Überschrift „Eingeben von Daten, während der Zeitcode läuft“.

Wenn die COLOR FRAME-Anzeige ⑮ bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11001 oder höher nach Drücken des GENERATOR SET-Schalters leuchtet, wird die Farbträger-verkoppelte Halbbild-synchronisation automatisch erneut aktiviert.

Wenn der GENERATOR/READER-Schalter ③ auf READER gestellt ist, wird mit jedem Druck auf den GENERATOR SET-Schalter die Slave-Betriebsart akti-

viert bzw. deaktiviert. Bei Slave-Betrieb leuchtet die SLAVE-Anzeige ⑦, und der Generator ist mit den vom eingebauten Leser bzw. angeschlossenen externen Leser gelesenen Zeitcodedaten fremdsynchronisiert. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt „Slave-Betrieb“. Wird der GENERATOR SET-Schalter bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11000 oder niedriger gedrückt, wird das Kennzeichenbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation auf „0“ zurückgestellt.

## Slave-Betrieb

### (1) Interner Slave-Betrieb

Wenn der READER-Wähler ⑫ bei Slave-Betrieb auf INT gestellt ist, ist der Generator mit dem eingebauten LTC-Leser fremdsynchronisiert.

Wenn die Phase des dem TIME CODE IN-Anschluß ③① zugeführten Zeitcodes bei diesem internen Slave-Betrieb beträchtlich von der des Video-Eingangssignals abweicht, wird der Generator unter Umständen nicht mit dem eingebauten Leser fremdsynchronisiert. Einzelheiten lesen Sie bitte in Teil 2 nach.

Bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11001 oder höher kann das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation bei internem Slave-Betrieb nicht auf „1“ gesetzt werden.

### (2) Externer Slave-Betrieb

Wird der READER-Wähler ⑫ bei Slave-Betrieb auf EXT gestellt, ist der Generator mit dem an den DATA I/O-Anschluß ②⑧ angeschlossenen externen Zeitcodeleser (z.B. BVG-1500PS) fremdsynchronisiert.

In dieser externen Slave-Betriebsart ist der Generator mit dem zugeführten Zeitcode fremdsynchronisiert, selbst wenn die Phase des Zeitcodes von der des Video-Eingangssignals abweicht, da die Eingangsdaten bei jedem Vollbild abgetastet werden und der Generator mit ihnen synchronisiert wird. Einzelheiten lesen Sie bitte in Teil 2 nach.

Bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11001 oder höher wird bei leuchtender COLOR FRAME-Anzeige ⑮ die richtige Verkopplung aller Vollbilder mit den Eingabezeitdaten überprüft. Falls die Eingabezeitdaten mit der Farbträger-verkoppelten Halbbildsynchronisation übereinstimmen, bleibt die Anzeige an; ist dies nicht der Fall, so geht die Anzeige aus, und das Farbträgerverkoppelungs-Markierungsbit wird rückgestellt.

## Hinweise

- Wenn der READER-Wähler ⑫ auf die andere Position bzw. der GENERATOR/READER-Wähler ③ auf GENERATOR gestellt wird, wird der Slave-Betrieb, ob extern oder intern, deaktiviert.
- Wird das an den DATA I/O-Anschluß ②⑧ angeschlossene Gerät abgetrennt oder ausgeschaltet, wird der externe Slave-Betrieb deaktiviert.

- Wenn der Generator mit dem vom an dieses Gerät angeschlossenen Zeitcodeleser BVG-1500PS gelieferten LTC fremsynchronisiert ist (externer Slave-Betrieb), muß der ERROR BYPASS-Schalter an der Hilfssteuertafel des BVG-1500PS auf ON gestellt sein. Insbesondere wenn man mit einem an einen Videorecorder angeschlossenen BVG-1600PS und einem BVG-1500PS Zeitdaten extrapoliert und auf eine bespielte Cassette aufzeichnet, um eine kontinuierliche LTC-Aufnahme zu machen, muß der ERROR BYPASS-Schalter unbedingt auf ON gestellt werden, um eine Betriebsstörung des Gerätes durch Fehler zu vermeiden, die auftreten könnten, wenn das Video-Signal von Wiedergabe auf Durchgang durch alle Stufen (E-zu-E) geschaltet wird. (Bei internem Slave-Betrieb wird die ERROR BYPASS-Schaltung immer aktiviert.) Wir empfehlen, den U-BIT-Wähler ②④ auf INT zu stellen.

#### ⑩ Farbmarkierungsbit-Setz-Schalter (COLOR FLAG SET)

Dieser Schalter dient zum Setzen des Markierungsbits für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation des Zeitcodes für halbbildrichtige Farbträgerverkopplung. Bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11001 oder höher wird die 4-Halbbilder-Sequenz des Zeitcodes immer mit dem Video-Eingangssignal verknüpft, wobei die Einstellung dieses Schalters keine Rolle spielt.

Je nach Einstellung des SYSTEM SELECT-Schalters ②③ an der Hilfssteuertafel funktioniert das Gerät wie nachstehend beschrieben.

**Bei PAL-Betrieb:** Wenn dieser Schalter gedrückt wird, erzeugt das Gerät einen Farbträger-verkoppelten Zeitcode einer 8-Halbbild-Sequenz auf Grundlage der Information von Halbbild 1, welche vom am FIELD REF-Anschluß ③④ anliegenden Halbbildreferenzsignal oder aus dem Weiß-Markierungsbit im Video-Eingangssignal bzw. durch Vergleich der Phase des Horizontal-Synchronsignals mit der des Hilfsträgers im Video-Eingangssignal erhalten wird. Gleichzeitig wird das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation des Zeitcodes auf „1“ gesetzt.

Wenn das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation des Zeitcodes auf „1“ gesetzt ist, leuchtet die COLOR FRAME-Anzeige ⑮.

Die RESET-Taste ⑭ drücken, um das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11001 oder höher zurückzustellen (wenn der Generator angezeigt wird und Anzeige-Halt-Betrieb eingeschaltet ist, kann das Markierungsbit durch Drücken der RESET-

Taste nicht zurückgestellt werden). Danach auf internen Slave-Betrieb schalten, die Zeitdaten halten bzw. die richtige Farbträgerverkopplung zwischen Eingabezeitdaten und Information des ersten Halbbilds aufheben, wonach die COLOR FRAME-Anzeige ausgeht.

Bei Drücken des COLOR FLAG SET-Schalters wird das Halbbild des Eingangssignals bei jedem Vollbild mit Referenz auf die Information des ersten Halbbilds der 8-Halbbilder-Sequenz überprüft. Bei Verkopplung des Farbträgers mit den von der SYNC/SC-Phase des Videosignals erfaßten Daten beispielsweise wird das Farbträger-verkopplungs-Markierungsbit automatisch zurückgestellt, falls die von der SYNC/SC-Phase erfaßten Daten um 180° verschoben sind, wonach die COLOR FRAME-Anzeige ausgeht. Das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation wird auf „0“ zurückgesetzt, wenn das dem VIDEO IN-Anschluß ③⑥ zugeführte Video-Eingangssignal unterbrochen wird.

**Bei SECAM-Betrieb:** Bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11000 oder niedriger:

Wenn dieser Schalter gedrückt wird, erzeugt das Gerät einen in einer 4-Halbbilder-Sequenz verknüpften Zeitcode, indem die Zeilenkennzeichnungssignale im Video-Eingangssignal erfaßt werden.

Die COLOR FRAME-Anzeige ⑮ leuchtet, das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation wird jedoch nicht auf „1“ gesetzt.

Bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11001 oder höher:

Das Gerät erzeugt einen in einer 4-Halbbilder-Sequenz verknüpften Zeitcode, indem die Zeilenkennzeichnungssignale im Video-Eingangssignal erfaßt werden. Danach leuchtet die COLOR FRAME-Anzeige ⑮ auf, doch selbst wenn dieser Schalter gedrückt wird, bleibt das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation immer auf „0“ gestellt.

Wird der COLOR FLAG SET-Schalter gedrückt und kein Video-Eingangssignal dem Gerät zugeleitet, blinkt die COLOR FRAME-Anzeige ⑮ einige Sekunden lang und geht dann aus. Das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation wird auf „0“ zurückgesetzt und die COLOR FRAME-Anzeige geht aus, wenn die RESET-Taste ⑭ oder der GENERATOR SET-Schalter ⑨ bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11000 oder niedriger gedrückt wird. In jedem von zwei obigen Fällen geht die COLOR FRAME-Anzeige aus, wenn das dem VIDEO IN-Anschluß ③⑥ zugeführte Video-Eingangssignal unterbrochen wird.

**⑪ VITC-Ein/Aus-Schalter (VITC ON/OFF)**

Mit diesem Schalter wird bestimmt, ob der VITC in das Video-Ausgangssignal vom VIDEO OUT W/VITC-Anschluß ③⑤ eingefügt wird oder nicht.

**ON:** Für Video-Ausgangssignal mit VITC.

**OFF:** Für Video-Ausgangssignal ohne VITC.

Wenn der Schalter auf ON gestellt ist, und kein Video-Eingangssignal dem Gerät zugeleitet wird, blinkt die VIDEO-Anzeige ⑬.

**⑫ Leser-Wähler (READER)**

**INT:** Für Gebrauch des eingebauten LTC-Lesers.

**EXT:** Für Gebrauch eines externen Lesers, wie z.B. des Sony BVG-1500PS, der an den DATA I/O-Anschluß ②⑧ angeschlossen ist.

Die EXT-Position ist nur funktionsfähig, wenn die EXT READER-Anzeige ⑮ leuchtet. Wenn der READER-Wähler auf EXT gestellt wird, und kein externer Leser an den DATA I/O-Anschluß angeschlossen ist, blinkt die EXT READER-Anzeige. (Das Gerät schaltet nicht auf Slave-Betrieb.)

**⑬ Dateneingabetasten**

Drücken Sie diese Tasten, um Zeitcode- oder Benutzer-Bit-Daten in die im Display ⑤ angezeigten Daten oder in die im Display ⑤ angezeigten Daten und gleichzeitig in die erzeugten Daten einzugeben, während der angezeigte oder generierte Zeitcode gehalten wird.

**⑭ Rückstelltaste (RESET)**

Durch Drücken dieser Taste bei Halt des erzeugten Zeitcodes oder der angezeigten Daten werden die im Display ⑤ angezeigten Daten auf 00 Stunden 00 Minuten 00 Sekunden 00 Vollbilder zurückgestellt.

Diese Taste stellt auch das Farbträgerverkoppelungs-Markierungsbit sowie die Warnanzeige für Stromausfall („lost power“) und Synchronisationsstörung („lost lock“) zurück.

**⑮ Farbträgerverkoppelungsanzeige (COLOR FRAME)**

Diese Anzeige leuchtet, wenn das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation des Zeitcodes mit dem COLOR FLAG SET-Schalter ⑩ auf „1“ gesetzt wird. Wenn der SYSTEM SELECT-Schalter ②③ an der Hilfssteuertafel auf SECAM gestellt ist, wird das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation nicht auf „1“ gesetzt, obwohl die COLOR FRAME-Anzeige leuchtet.

**⑯ VIDEO-Anzeige**

Diese Anzeige leuchtet, wenn ein Video-Signal am VIDEO IN-Anschluß ③⑥ anliegt.

Wenn der VITC ON/OFF-Schalter ⑪ auf ON gestellt ist, und kein Video-Eingangssignal dem Gerät zugeleitet wird, blinkt die VIDEO-Anzeige.

**⑰ Anzeige für externen Leser (EXT READER)**

Diese Anzeige leuchtet, wenn ein externer Leser, wie z.B. der Sony BVG-1500PS, an den DATA I/O-Anschluß ②⑧ angeschlossen ist.

Wenn der READER-Wähler ⑫ auf EXT gestellt, und kein externer Leser an den DATA I/O-Anschluß angeschlossen ist, blinkt die Anzeige.

**Stromausfall- und Synchronisationsstörungs-Warnung  
 („lost power“ und „lost lock“)**

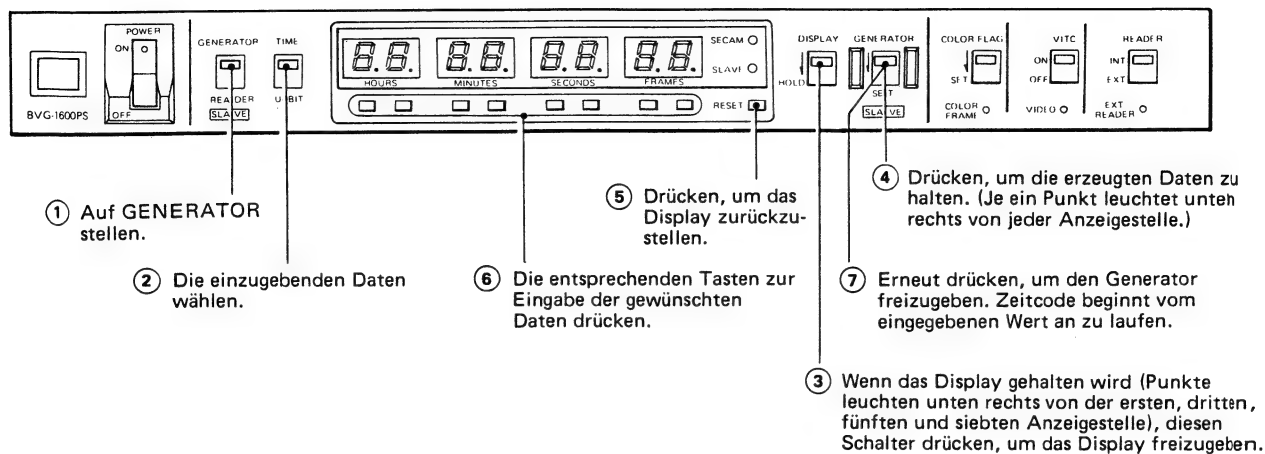
Ist der ERROR STATUS-Schalter ②⑤ an der Hilfssteuertafel auf ON gestellt, zeigt das Gerät an, ob ein Stromausfall („lost power“) oder eine Synchronisationsstörung („lost lock“) aufgrund einer Unterbrechung des Video-Eingangssignals aufgetreten ist.

Bei „lost power“ blinken alle Anzeigestellen im Display ⑤. Bei „lost lock“ blinkt die VIDEO-Anzeige ⑬.

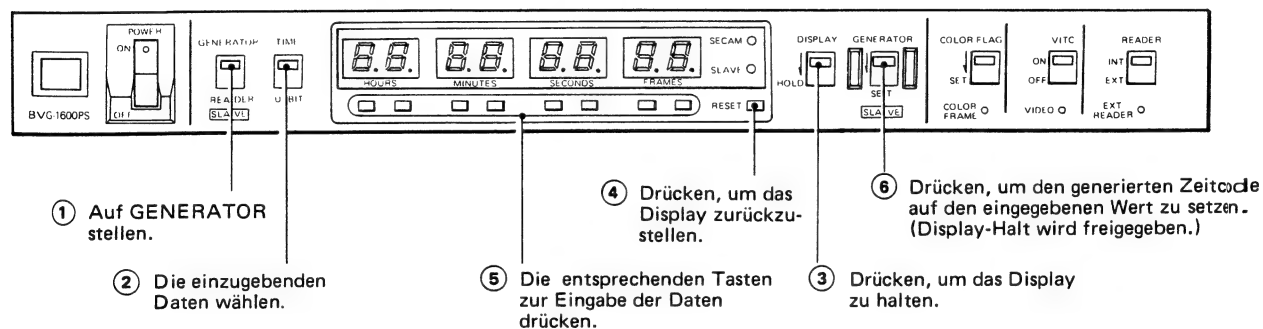
Um das Blinken abzustellen, drücken Sie die RESET-Taste ⑭.

Ist der ERROR STATUS-Schalter ②⑤ auf ON gestellt, blinken alle Anzeigestellen im Display, sobald das Gerät eingeschaltet wird. Dies ist kein Anzeichen für eine Betriebsstörung. Stellen Sie das Blinken nach dem Einschalten des Geräts mit der RESET-Taste ab.

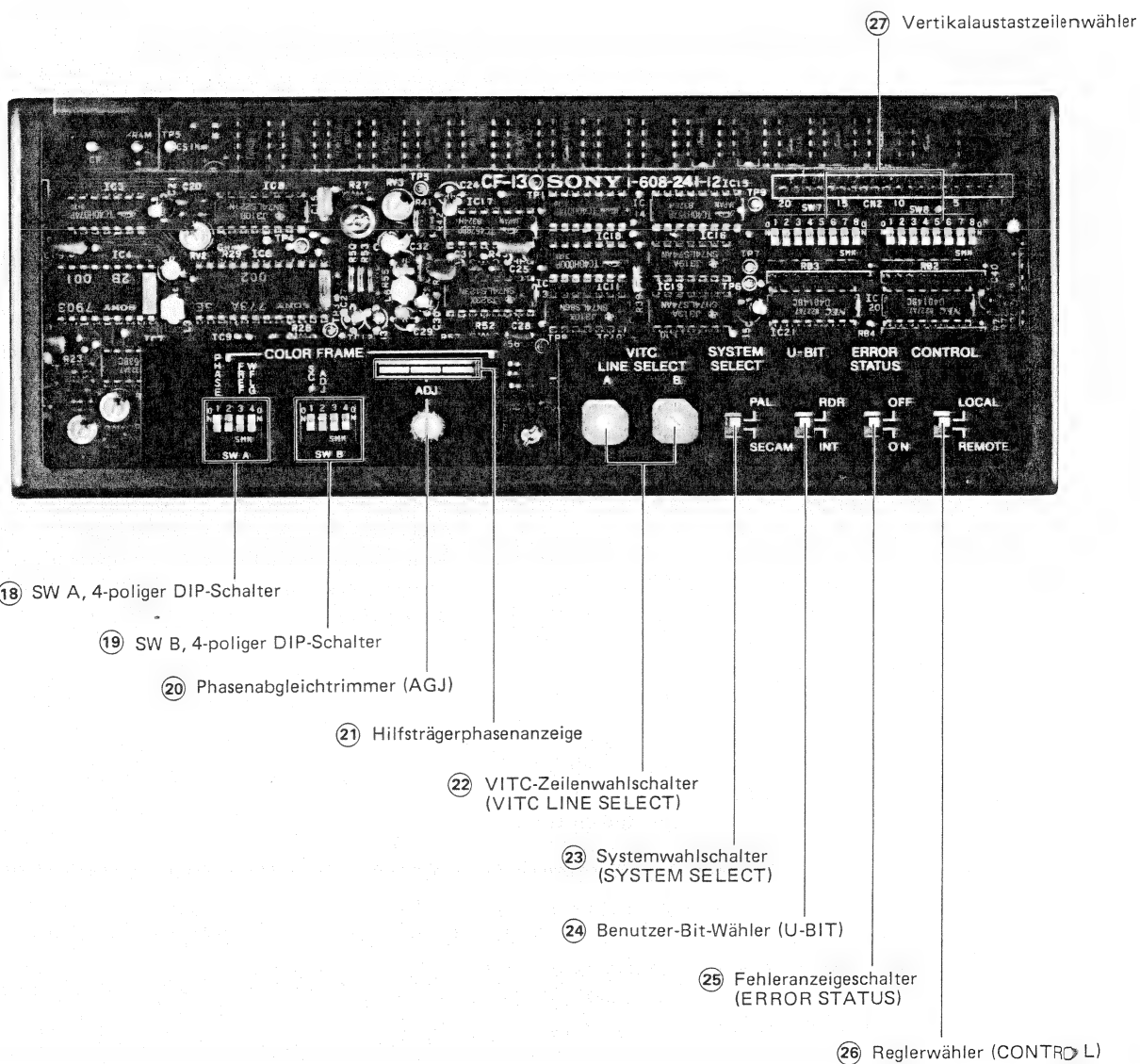
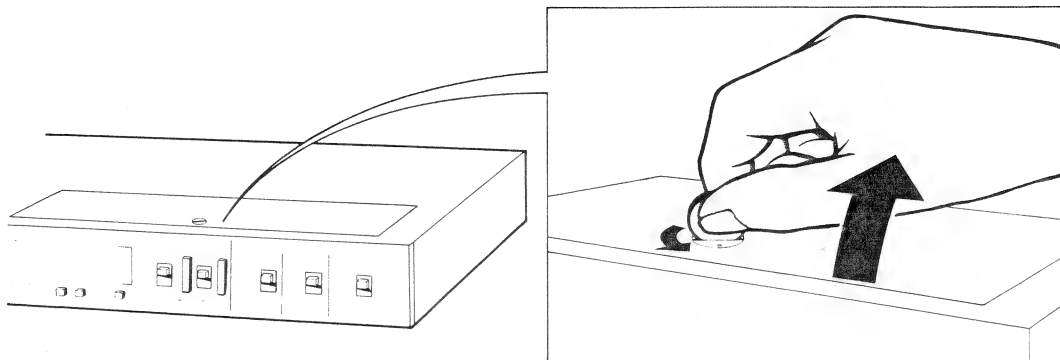
### Eingabe von Daten, während der Zeitcode gehalten wird.



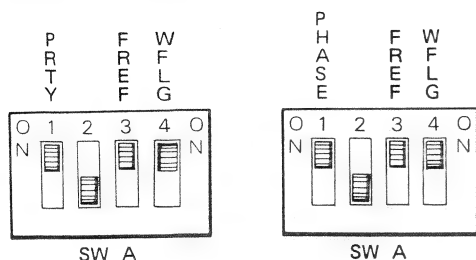
### Eingabe von Daten, während der Zeitcode läuft



## 1-2-2. Hilfssteuertafel



# ⑮ SW A, 4-poliger DIP-Schalter



Seriennummer 11000  
oder niedriger

Seriennummer 11001  
oder höher

1	PRTY/PHASE	Ermöglichen von Phasenkorrektur *1
2	—	Nicht verwendet
3	F REF	Ermöglichen von Halbbildreferenz *2
4	W FLG	Ermöglichen der Weiß-Markierungsbit-Erkennung *3

## \*1 Ermöglichen von Phasenkorrektur

Die Daten am Phasenkorrekturbit des LTC einstellen. Bei Einstellung auf ON wird der Schalter aktiviert.

IC	PHASEN KORREKTURBIT
CX-7907	63. Bit
CX-7907A	59. Bit

## \*2 Ermöglichen von Halbbildreferenz

ON: Ermöglicht Zuleitung des Halbbildreferenzsignals zum FIELD REF-Anschluß (34).

OFF: Sperrt das Halbbildreferenzsignal.

## \*3 Ermöglichen der Weiß-Markierungsbit-Erkennung

ON: Ermöglicht die Erkennung des Weiß-Markierungsbits in Zeile Nr. 7 des Halbbilds 1 im Video-Eingangssignal.

OFF: Sperrt die Erkennung des Weiß-Markierungsbits.

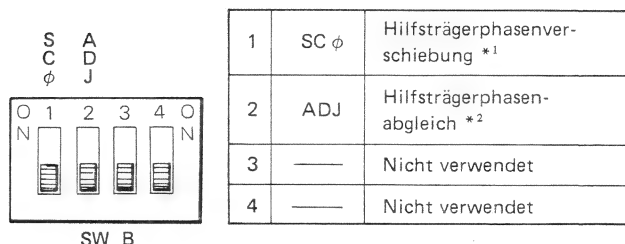
Bei PAL-Betrieb hat die Halbbildreferenz Priorität gegenüber dem Weiß-Markierungsbit und das Weiß-Markierungsbit besitzt Vorrang gegenüber der Video-Synchron/Hilfsträgerphase bei Erkennung der Information von Halbbild 1. Wenn die Halbbild-1-Information einer höheren Priorität nicht erkannt wird oder gesperrt ist, wird die Halbbild-1-Information einer niedrigeren Priorität verwendet.

Bei SECAM-Betrieb werden die Zeilenkennzeichnungssignale im Video-Signal erkannt, so daß die Position des Schalters SW A-4 W FLG von der Verkoppelung unabhängig ist.

## Hinweis

Wenn der VITC in Zeile Nr. 7 (320) in ein Video-Signal eingefügt wird, erkennt das Gerät das Signal fälschlicherweise als Weiß-Markierungsbit. Fügen Sie deshalb den VITC nicht in Zeile 7 (320) ein, wenn genaue Weiß-Markierungsbit-Erfassung erforderlich ist, um die Halbbild-1-Information für Farbträgerverkoppelung zu erhalten.

# ⑯ SW B, 4-poliger DIP-Schalter



SW B

1	SC $\phi$	Hilfsträgerphasenverschiebung *1
2	ADJ	Hilfsträgerphasenabgleich *2
3	—	Nicht verwendet
4	—	Nicht verwendet

## \*1 Hilfsträgerphasenverschiebung

Dieser Schalter wird beim PAL-System zur Verschiebung der Phase des Hilfsträgers am Synchron/Hilfsträger-Phasenvergleich verwendet, um die Information von Halbbild 1 vom Video-Eingangssignal zu erhalten. Falls die Phase des Video-Eingangssignals nicht innerhalb des einstellbaren Bereichs liegt, stellt man den Schalter auf ON. Die Hilfsträgerphase wird um 180° verschoben.

## \*2 Hilfsträgerphasenabgleich

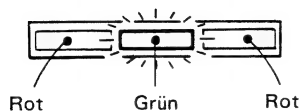
Der Synchron/Hilfsträger-Phasenvergleich zum Gewinnen der Information von Halbbild 1 vom Video-Eingangssignal wird vor der Auslieferung eingestellt. Wenn dieser Schalter auf ON gestellt ist, kann die Vergleicherschaltung mit den ADJ-Trimern (20) eingestellt werden.



## 20 Phasenabgleichtrimmer (ADJ)

Dient zum Einstellen des Synchron/Hilfsträger-Phasenvergleichers zum Gewinnen der Information von Halbbild 1 vom Video-Eingangssignal.

Wenn die Hilfsträgerphase im Video-Eingangssignal korrekt ist, erhält man die richtige Information von Halbbild 1 am Synchron/Hilfsträger-Phasenvergleich, und die grüne LED in der Mitte der Hilfsträgerphasen-anzeige 21 leuchtet.



Falls die Hilfsträgerphase im Video-Eingangssignal nicht korrekt ist, kann man die richtige Information von Halbbild 1 nicht erhalten. (Die linke oder rechte rote LED der Hilfsträgerphasenanzeige leuchtet.) Zur Abhilfe stellen Sie den Schalter SW B-2, ADJ 19 auf ON und drehen den ADJ-Trimmer mit einem Schraubendreher, bis die grüne LED der Hilfsträgerphasen-anzeige aufleuchtet. Beachten Sie jedoch, daß der erzeugte Zeitcode nach dieser Einstellung eine inkorrekte Farbträgerverkoppelungsbeziehung im Hinblick auf das Video-Eingangssignal haben kann. Stellen Sie den Schalter SW B-1, SC  $\phi$  19 erforderlichenfalls auf ON.

## 21 Hilfsträgerphasenanzeige

Siehe oben „20 Phasenabgleichtrimmer (ADJ)“.

Wenn die Information von Halbbild 1 bei SECAM- und PAL-Betrieb auf Grundlage des Halbbildreferenzsignals bzw. des Weiß-Markierungsbits des Video-Signals erhalten wird, sind der 4-polige SW B-DIP-Schalter 19 und der ADJ-Trimmer 20 von der Verkoppelung unabhängig.

## 22 VITC-Zeilenwahlschalter (VITC LINE SELECT)

Stellen Sie die Schalter wie unten angegeben ein, um die Zeilen zu ändern, wo der VITC eingefügt wird. Da A- und B-Schalter dieselbe Zeilenwahlfunktion besitzen, kann der VITC in zwei verschiedene Zeilen eingefügt werden.

Schaltereinstellung	VITC-Einfügungszeilennr.
0	Zeile 7 (320)
1	8 (321)
2	9 (322)
3	10 (323)
4	11 (324)
5	12 (325)
6	13 (326)
7	14 (327)
8	15 (328)
9	16 (329)
A	17 (330)
B	18 (331)
C	19 (332)
D	20 (333)
E	21 (334)
F	22 (335)

Hinweis: „ $\Rightarrow$ “ bedeutet Werkseinstellung.

Wenn ein Video-Cassettenrecorder der Sony-U-matic BVU-200- oder BVU-800-Serie verwendet und der LTC auf die Zeitcodespur des Bands aufgenommen werden soll, stellt man die Schalter auf die Position nach „4“, die der VITC-Einfügungszeilennr. 11 (324) entspricht.

### Hinweis

Um zu verhindern, daß das Gerät versehentlich den VITC als Weiß-Markierungsbit erkennt, darf der VITC in folgenden Fällen nicht in Zeile 7 (320) eingefügt werden:

- (1) Wenn das Video-Signal zugeführt wird, wobei der VITC schon in Zeile 7 (320) eingefügt ist.
- (2) Wenn ein mit einem derartigen Video-Signal bespieltes Band verwendet wird.

### 23 Systemwahlschalter (SYSTEM SELECT)

Dient zur Wahl des Signalsystems. Das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation des Zeitcodes wird gemäß dem mit diesem Schalter gewählten System bestimmt.

**PAL:** Das Gerät arbeitet im PAL-System und erzeugt einen Farbträger-verkoppelten Zeitcode einer 8-Halbbild-Sequenz auf Grundlage des Halbbildreferenzsignals bzw. des Weiß-Markierungsbits im Video-Eingangssignal oder durch Vergleichen der Phase des Horizontal-Synchronsignals mit der des Hilfsträgers im Video-Eingangssignal.

**SECAM:** Das Gerät arbeitet im SECAM-System und erzeugt einen in einer 4-Halbbild-Sequenz verkoppelten Zeitcode, indem die Zeilenkennzeichnungsdaten im Video-Eingangssignal erkannt werden. Das Markierungsbit für Farbträger-verkoppelte Halbbildsynchronisation des Zeitcodes wird nicht auf „1“ gesetzt.

### 24 Benutzer-Bit-Wähler (U-BIT)

Damit werden die Benutzer-Bits im Zeitcode gewählt, welcher in externem Slave-Betrieb erzeugt wird.

**RDR:** Der Generator ist mit den vom an dieses Gerät angeschlossenen externen Leser gelieferten Benutzer-Bits fremsynchronisiert.

**INT:** Die Benutzer-Bitdaten, die vor der Einstellung des Geräts auf Slave-Betrieb in den Generator eingegeben worden sind, werden ausgegeben.

Bei internem Slave-Betrieb ist der Generator stets mit den Benutzer-Bits des eingebauten Lesers fremsynchronisiert, ungeachtet der Einstellung des U-Bit-Wählers.

### 25 Fehleranzeigeschalter (ERROR STATUS)

**ON:** Zur Anzeige, ob ein Stromausfall („lost power“) bzw. eine Synchronisationsstörung („lost lock“) aufgetreten ist. Siehe auch im Abschnitt „Stromausfall- und Synchronisationsstörungs-Warnung“ auf Seite 1-7(G).

**OFF:** Wenn kein Grund für diese Anzeige vorliegt.

### 26 Reglerwähler (CONTROL)

**LOCAL:** Das Gerät wird mit den Schaltern an der Gerätefront gesteuert. Dies ist die Normalstellung des Wählers.

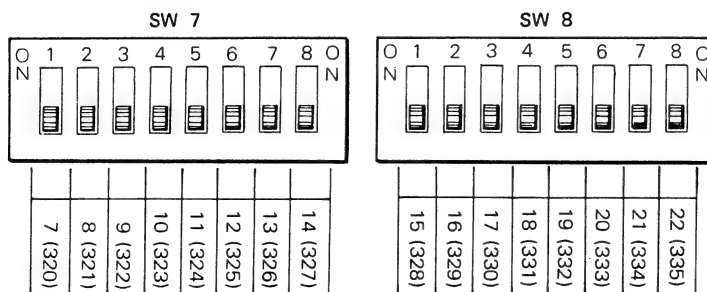
**REMOTE:** Sämtliche Schalter an der Gerätefront dem POWER-Schalter werden deaktiviert. Die Fernbedienungsanzeige ① leuchtet auf, und Sie können das Gerät über die mit dem DATA I/O-Anschluß ②⑧ verbundene Anlage fernbedienen.

Der an REMOTE-Anschluß ③⑩ angeschlossene Fernbedienungsschalter arbeitet unabhängig vom CONTROL-Wähler.

### DIP-Schalter auf der Leiterplatte

#### 27 Vertikalaustastzeilenwähler

Werden auf ON gestellt, um die Zeile (von Zeilenr. 10 bis Nr. 25) auszutasten, bei der der VITC in das vom VIDEO OUT W/VITC-Anschluß ③⑤ gelieferte Video-Ausgangssignal einzufügen ist.

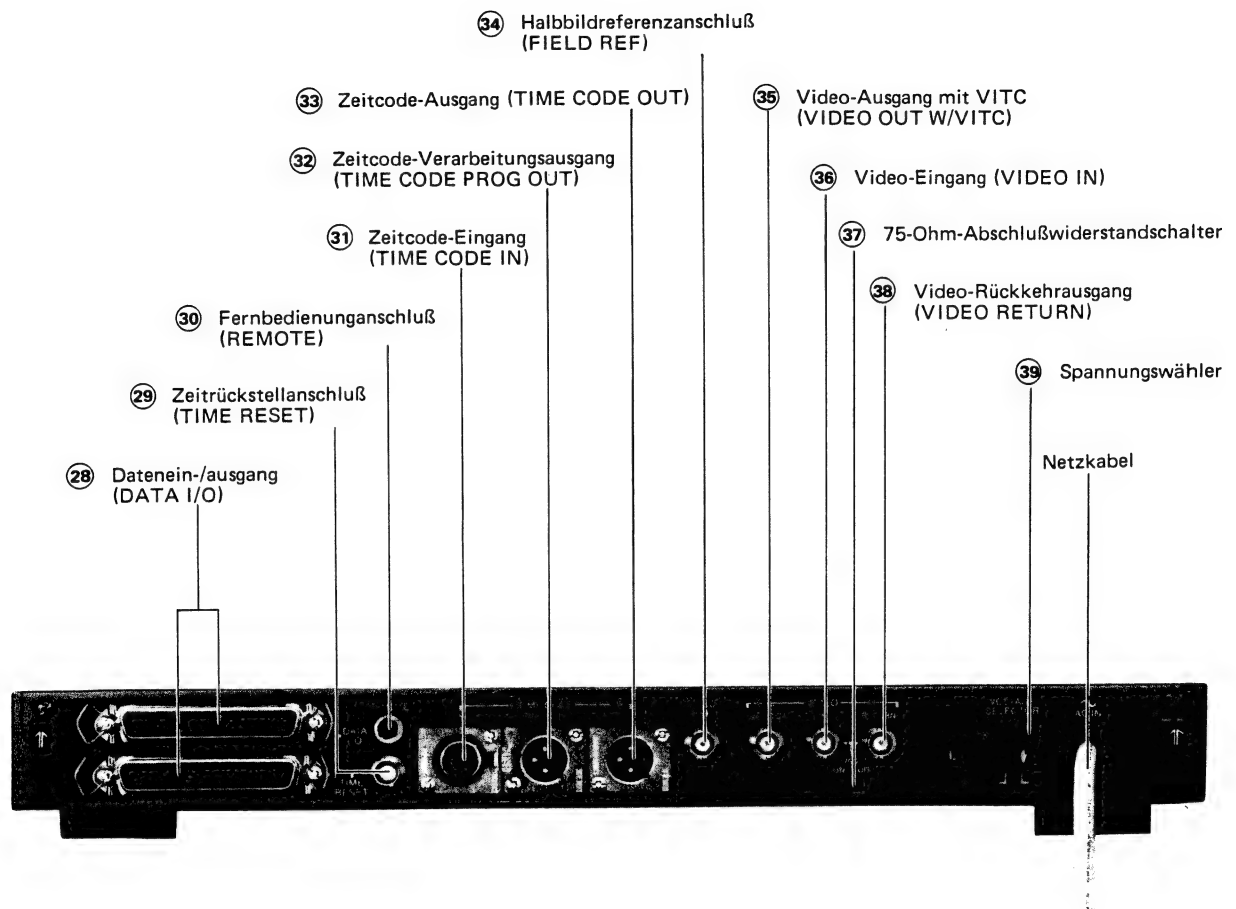


**ON:** Die Zeile wird ausgetastet  
**OFF**

Nr. der auszutastenden Zeile.

Wenn der VITC bei einer anderen Zeile eingefügt werden soll, muß der Schalter, der der Zeile entspricht, bei der der VITC zuvor eingefügt worden ist, auf ON gestellt werden, um diese Zeile auszutasten.

### 1-2-3. Geräterückseite



**②⑧ Datenein-/ausgang (DATA I/O) (50-polig)**

Empfängt Eingangssignale von externen Anlagen und gibt Signale an solche Anlagen ab. Der Sony Zeitcodeleser BVG-1500PS kann an jeden dieser Anschlüsse angeschlossen werden, um den Generator dieses Geräts mit dem Leser fremdzusynchronisieren. Zur Fernbedienung aller Schalter an der Gerätefront außer dem POWER-Schalter schließen Sie eine geeignete Fernbedieneinheit an einen dieser Anschlüsse an und stellen den CONTROL-Wähler auf REMOTE.

Verwenden Sie für den Anschluß des BVG-1500PS an einen dieser Anschlüsse das mitgelieferte Kabel mit den 50-poligen Steckverbindungen. Benutzen Sie die mitgelieferte 50-polige Steckverbindung, um irgendeine andere externe Anlage anzuschließen. Einzelheiten lesen Sie bitte in Teil 2 nach.

**②⑨ Zeitrückstellanschluß (TIME RESET) (BNC-Typ)**

Hier wird alle 24 Stunden um 00.00 Uhr ein negativer Impuls von der Hauptuhr zugeführt. Dadurch wird der Generator an der Impulsvorderflanke auf 00 Stunden 00 Minuten 00 Sekunden 00 Vollbilder zurückgestellt. Beachten Sie, daß diese Zeitrückstellfunktion nicht funktioniert, wenn der GENERATOR/READER-Wähler ③ auf READER gestellt ist.

Leuchtet die COLOR FRAME-Anzeige ⑮ bei einem BVG-1600PS Modell mit Seriennummer 11001 oder höher bei PAL-Betrieb auf, so werden die mit der Farbträger-verkoppelten Halbbildsynchronisation verkoppelten Zeitdaten eingestellt. Bei Eingabe des Rückstellsignals bei Halbbild 1 oder 2 wird „01“, bei Eingabe des Signals bei Halbbild 3 oder 2 wird „02“, bei Eingabe des Signals bei Halbbild 5 oder 6 wird „03“ und bei Eingabe des Signals bei Halbbild 7 oder 8 wird „00“ eingestellt.

**③① Fernbedienungsanschluß (REMOTE) (6-polig)**

Durch den Anschluß eines geeigneten Ein/Aus-Schalters können Display-Halt und Generatorsteuerung fernbedient werden. Legt man Pin Nr. 1 des Anschlusses an Masse, wird der GENERATOR SET-Schalter zu einem Ein/Aus-Typ umfunktioniert. Zum Verbinden eines Schalters mit diesem Anschluß verwenden Sie den mitgelieferten 6-poligen Stecker. Einzelheiten lesen Sie bitte in Teil 2 nach.

**③① Zeitcode-Eingang (TIME CODE IN) (XLR-Anschluß)**

Schließen Sie eine LTC-Eingangssignalquelle hier an. Der eingebaute Leser liest den diesem Anschluß zugeleiteten Zeitcode ab.

Dieser symmetrische Eingangsanschluß mit einem Zeilentransformator ist mit 10 kOhm abgeschlossen.

**③② Zeitcode-Verarbeitungsausgang (TIME CODE PROC OUT) (XLR-Anschluß)**

Eine aufbereitete Wellenform des LTC-Eingangs zum TIME CODE IN-Anschluß ③① wird über diesen Anschluß ausgegeben. Dieser Anschluß ist ein symmetrischer Ausgang mit einem Zeilentransformator.

**③③ Zeitcodeausgang (TIME CODE OUT) (XLR-Anschluß)**

Dieser symmetrische Ausgangsanschluß mit einem Zeilentransformator gibt ein LTC-Ausgangssignal ab.

**③④ Halbbildreferenzanschluß (FIELD REF) (BNC-Typ)**

Zum Zuleiten eines Halbbildreferenzsignals für Farbträgerverkoppelung. Dieser Anschluß ist auf das vom Taktgeber Tektronics Modell 1411 zugeleitete Referenzsignal ausgelegt.

**③⑤ Video-Ausgang mit VITC (VIDEO OUT W/VITC) (BNC-Typ)**

Wenn der VITC ON/OFF-Schalter ⑪ auf ON gestellt ist, wird das Video-Signal, in das der VITC eingefügt wird, welcher dem VIDEO IN-Anschluß ③⑥ zugeleitet wird, über diesen Anschluß ausgegeben.

Wenn der VITC ON/OFF-Schalter auf OFF gestellt ist, wird das dem VIDEO IN-Anschluß zugeleitete Video-Signal über diesen Anschluß ausgegeben.

**Hinweise**

Über den VIDEO OUT W/VITC-Anschluß wird ein Signal ausgegeben, selbst wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Deshalb sind folgende Punkte zu beachten.

- POWER-Schalter und 75-Ohm-Abschlußwiderstandsschalter ③⑦ auf ON gestellt . . .

Der VIDEO IN-Anschluß ③⑥ ist mit dem VIDEO RETURN-Anschluß ③⑧ sowie dem VIDEO OUT W/VITC-Anschluß verbunden, und die internen Schaltungen einschließlich des Abschlußwiderstands werden abgeschaltet. Daher ist die an den VIDEO IN-Anschluß angeschlossene Signalquelle mit der Impedanz der an den VIDEO OUT W/VITC-Anschluß angeschlossenen Last abgeschlossen.

- **POWER-Schalter und 75-Ohm-Abschlußwiderstandsschalter auf OFF gestellt . . .**

Der VIDEO IN-Anschluß ist mit dem VIDEO OUT W/VITC-Anschluß verbunden, und der VIDEO RETURN-Anschluß sowie die internen Schaltungen einschließlich des Abschlußwiderstands sind abgeschaltet. Daher ist die an den VIDEO IN-Anschluß angeschlossene Signalquelle mit der Impedanz der an den VIDEO OUT W/VITC-Anschluß angeschlossenen Last abgeschlossen.

### ③⑥ **Video-Eingang (VIDEO IN) (BNC-Typ)**

Hier werden die Video-Eingangssignale zugeleitet. Der Generator dieses Geräts verwendet das diesem Anschluß zugeleitete Video-Eingangssignal als Referenzsignal. Der VITC wird in das über diesen Anschluß kommende Video-Eingangssignal eingefügt. Bei SECAM-Betrieb und wenn kein Halbbildreferenzsignal bei PAL-Betrieb diesem Gerät zugeleitet wird, erfaßt es die Information von Halbbild 1 mit diesem Video-Eingangssignal.

### ③⑦ **75-Ohm-Abschlußwiderstandsschalter**

Dient zum Ein- und Ausschalten des 75-Ohm-Abschlußwiderstands für den VIDEO IN-Anschluß ③⑥. Falls keine Brückenschaltung durchgeführt wird, stellen Sie diesen Schalter auf ON.

### ③⑧ **Video-Rückkehrausgang (VIDEO RETURN) (BNC-Typ)**

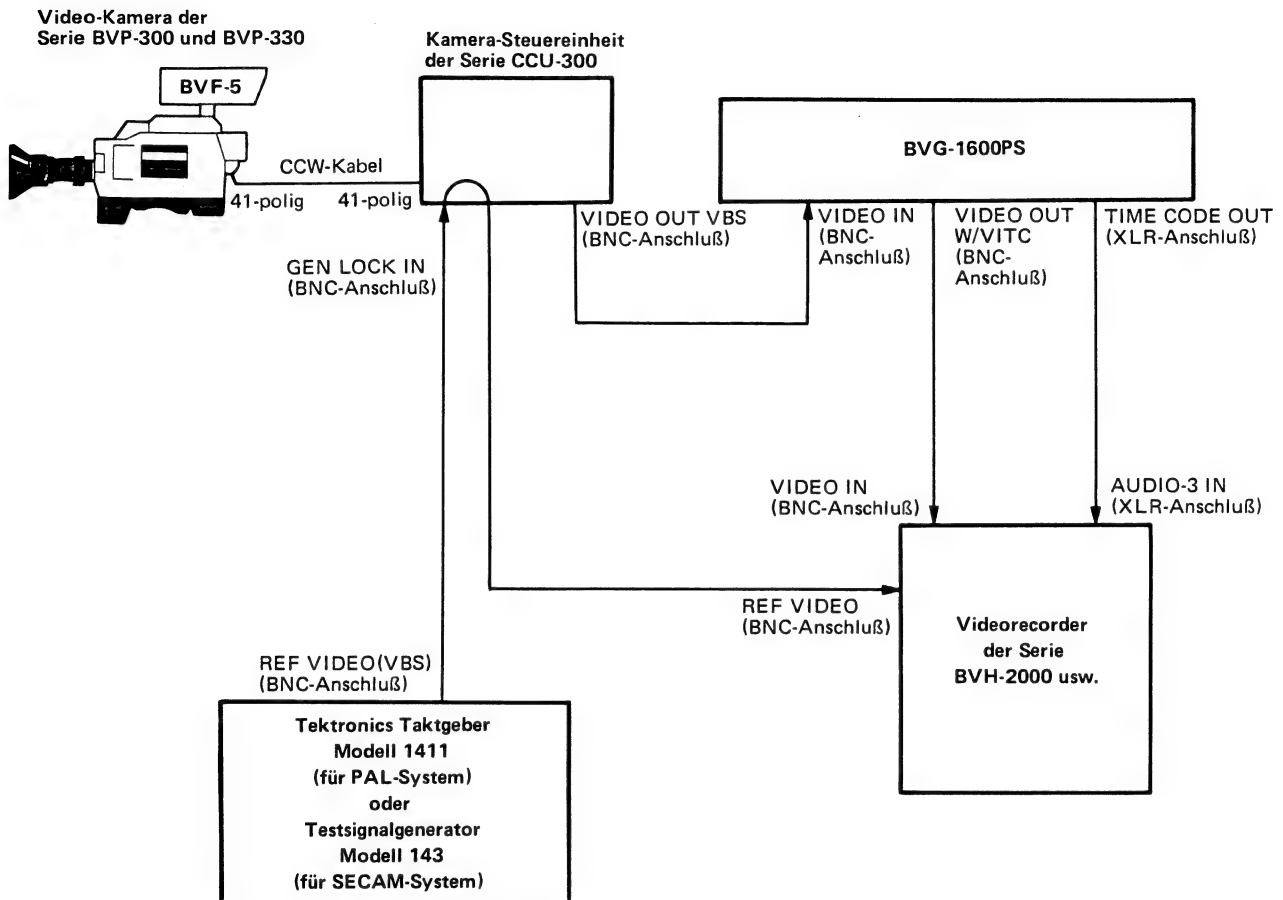
Dieser Video-Rückkehrausgang dient zur Brückenschaltung mit dem VIDEO IN-Anschluß ③⑥.

### ③⑨ **Spannungswähler**

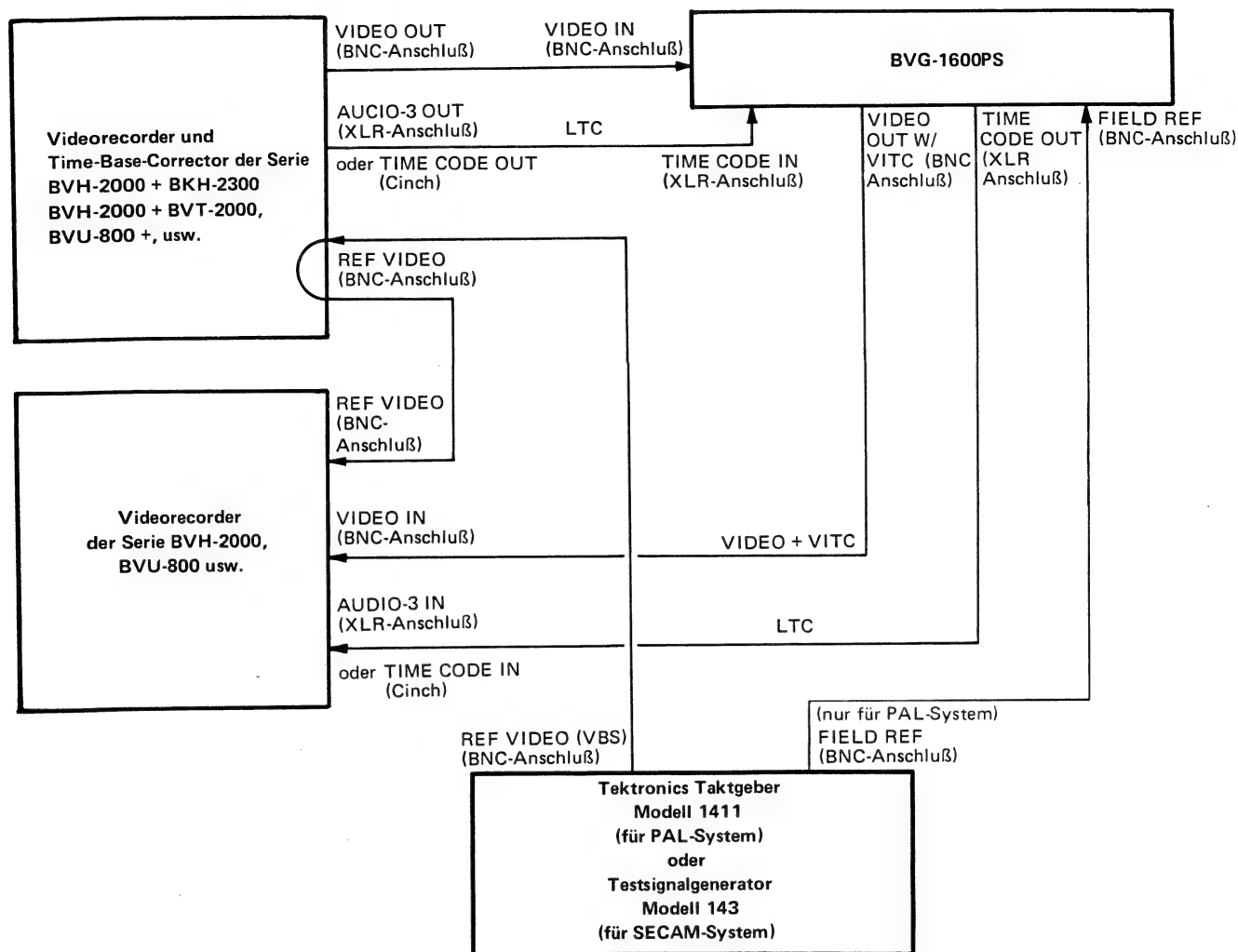
Die Betriebsspannung dieses Geräts kann auf 100–120 V oder 220–240 V Wechselspannung eingestellt werden, indem man die Stellung dieses Wählers verändert. Einzelheiten lesen Sie bitte in Teil 2 nach.

### 1-3. ANSCHLÜSSE

Verbindung mit einer Kamera zur gleichzeitigen Aufzeichnung von LTC und VITC bei Kameraaufnahme

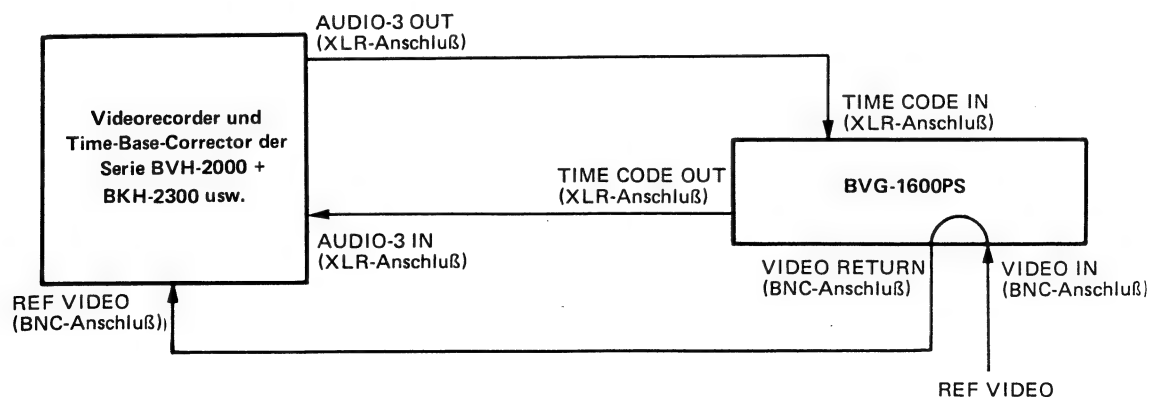


## Anschluß zur Erzeugung eines mit dem gelesenen LTC verkoppelten LTC und VITC



1. BETRIEB

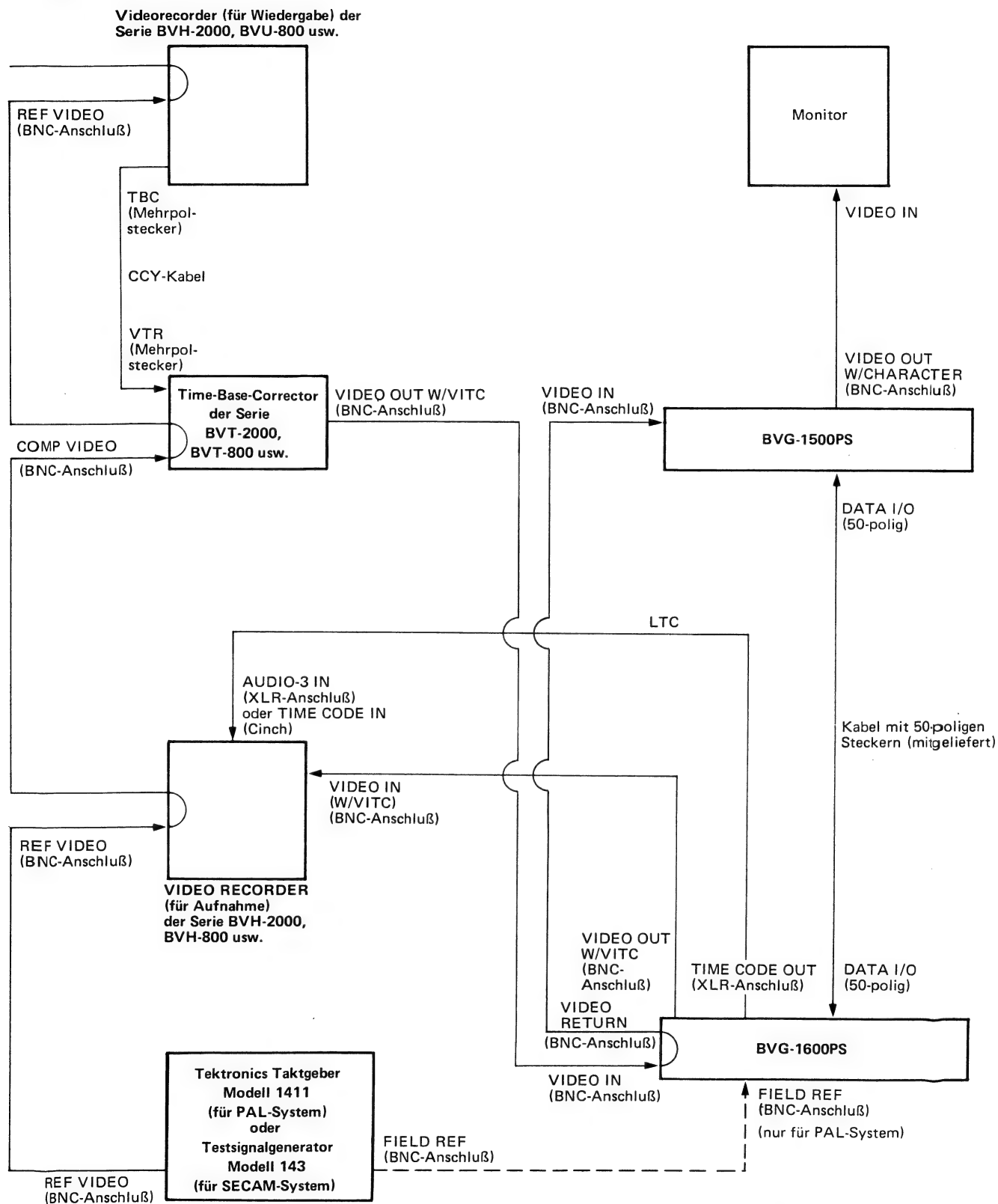
## Anschluß für Extrapolieren und Aufnahmen des LTC vom aufgezeichneten LTC



### Hinweise

- Der Sony Zeitcodeleser BVG-1500PS kann für externen Slave-Betrieb mit in die obige Verbindung eingeschaltet werden. Stellen Sie den ERROR BYPASS-Schalter des BVG-1500PS auf ON.
- Beachten Sie, daß die aufgezeichneten LTC-Synchronisationsdaten, die einen Schnittpunkt enthalten, unter Umständen inkorrekt sind, weil der Videorecorder am Schnittpunkt von Wiedergabe auf Signaldurchgang durch alle Stufen (E-z1-E) geschaltet wird.

**Verbindung mit Sony Zeitcodeleser BVG-1500PS zur Erzeugung eines mit dem VITC fremsynchronisierten LTC und VITC**



**Hinweis:** Stellen Sie den BLANKING LINE SELECT-Schalter des Time-Base-Correctors unbedingt richtig ein, so daß die Zeile, auf welcher der VITC eingefügt werden soll, im Time-Base-Corrector nicht ausgetastet wird.

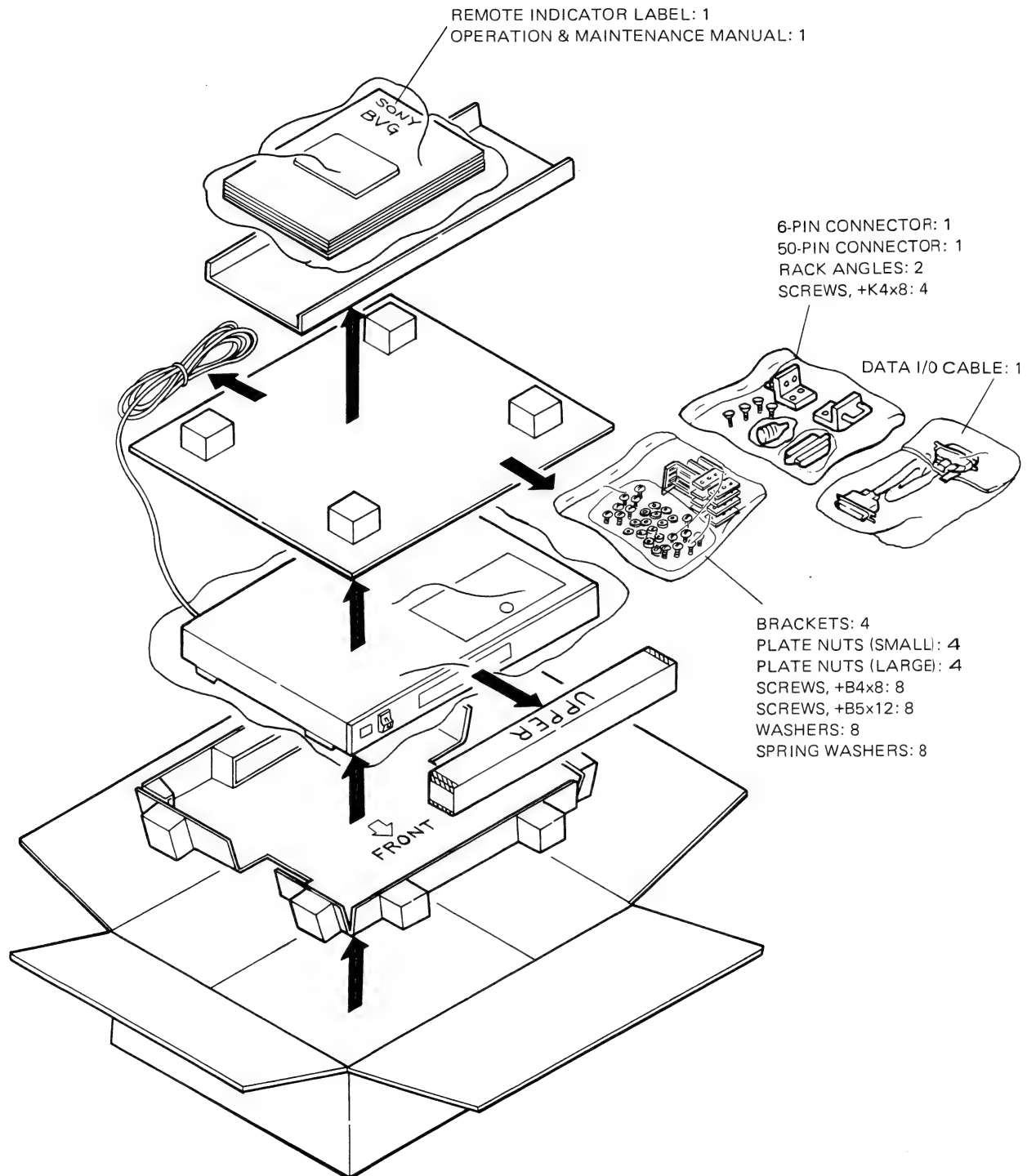


## 1-4. TECHNISCHE DATEN

LTC-Eingang	0,5 bis 18 Vss, 10 kOhm, symmetrisch
LTC-Lesebereich	Nur bei normaler Wiedergabegeschwindigkeit
LTC-Ausgang	0 bis +8 dBm (im Gerät einstellbar) 600 Ohm, symmetrisch
LTC-Aufbereitungsausgang	0 bis +8 dBm (im Gerät einstellbar) 600 Ohm, symmetrisch
Video-Eingang	1 V $\pm$ 0,2 Vss, 75 Ohm, Rücklaufdämpfung: mehr als 36 dB
Video-Ausgang	1 Vss, 75 Ohm, Verstärkung: $1 \pm 0,05$ K-Faktor: weniger als 1% (2 T-Impuls) VITC-Pegel: $550 \pm 50$ mV
Halbbildreferenzeingang	3,5 bis 8,5 Vss nominell, 10 kOhm
Zeitrückstelleingang	3,5 bis 8,5 Vss nominell, 1 kOhm Rückstellung auf 00 Stunden 00 Minuten 00 Sekunden 00 Vollbilder bei Impulsvorderflanke
Stromversorgung	100 bis 120 V Wechselspannung oder 220 bis 240 V Wechselspannung oder 220 bis 240 V Wechselspannung, einstellbar auf $\pm 10\%$ , 48 bis 64 Hz
Leistungsaufnahme	Max. 20 W
Betriebstemperatur	0°C bis +40°C
Aufbewahrungstemperatur	-20°C bis +60°C
Abmessungen	ca. 424 x 44 x 330 mm (B/H/T) ausschließlich vorstehender Teile und Regler
Gewicht	ca. 4,5 kg
Mitgeliefertes Zubehör	6-poliger Stecker (1) 50-poliger Anschluß (1) Kabel mit 50-poligen Anschlüssen (1) Fernbedienungsanzeige-Etiketten (1 Satz) Metallteile für den Gestelleinbau (1 Satz) Halterung für Gestelleinbau (1 Satz) Bedienungs- und Wartungsanleitung (1)

## SECTION 2 INSTALLATION

### 2-1. UNPACKING AND REPACKING



2-2. ACCESSORIES SUPPLIED

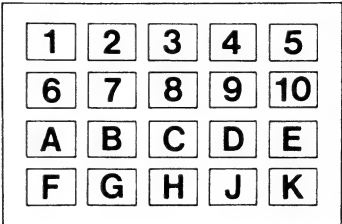
6-pin Connector (Male): 1

A plug for the [REMOTE] connector. Used for making the external remote controller of the [GENERATOR SET] or [DISPLAY HOLD] switches.



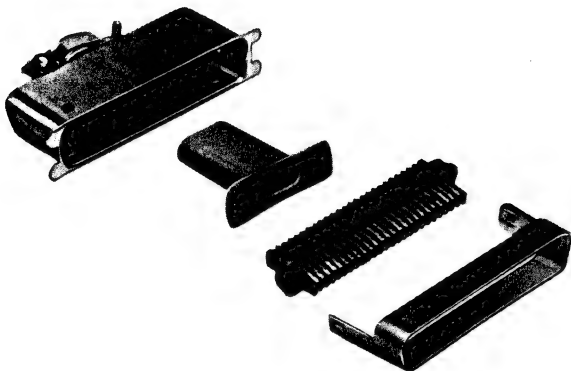
LABEL, REMOTE INDICATOR: 1

Used for REMOTE INDICATOR at the front panel.



50-pin Connector (Male): 1

A plug for the [DATA I/O] connector. Used for connecting the other machines or making the full remote controller.



BRACKETS: 4

PLATE NUTS (SMALL): 4

PLATE NUTS (LARGE): 4

RACK ANGLES: 2

SCREWS +B4x8 : 8

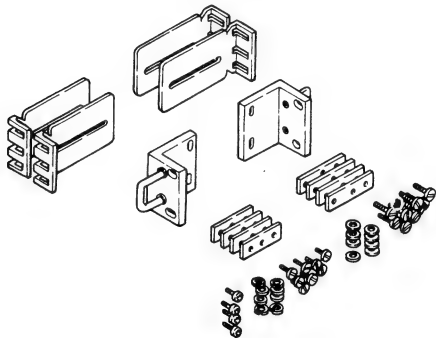
+B5x12: 8

+K4x8 : 4

SPRING WASHERS: 8

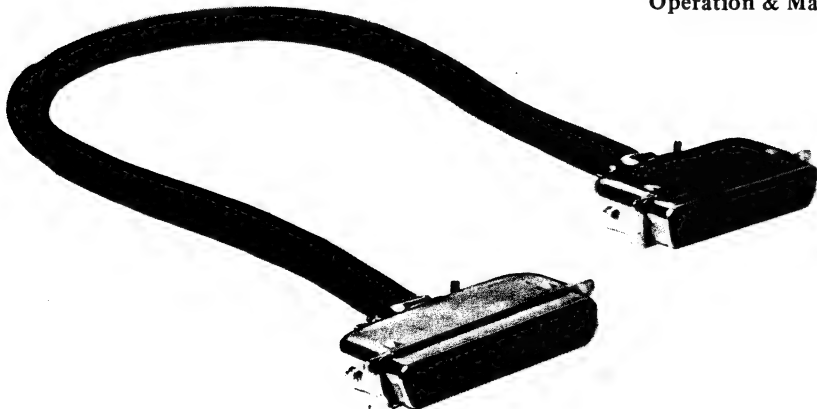
WASHERS: 8

Used for installing into the rack.



DATA I/O Cable: 1

A Cable for the [DATA I/O] connector. Used for connecting the BVG-1500PS.



Operation & Maintenance Manual: 1

## 2-3. MATCHING CONNECTORS AND CABLES

### BVG-1600PS Connectors

Used for	Type
TIME CODE IN	XLR, 3-pin, female
TIME CODE OUT	XLR, 3-pin, male
TIME CODE PROC OUT	
REMOTE	Round, 6-pin, female
DATA I/O	50-pin, female

Others BNC

### Matching Connectors/Cables

Type	Sony Part No.
XLR, 3-pin, male Equivalent to CANNON XLR-3-12C.	1-508-084-00
XLR, 3-pin, female Equivalent to CANNON XLR-3-11C.	1-508-083-00
Round, 6-pin, male Accessory Supplied	1-560-078-21
50-pin, male Accessory Supplied	1-561-313-00
DATA I/O cable Approx. 50cm in length Accessory Supplied	1-556-523-00

BNC

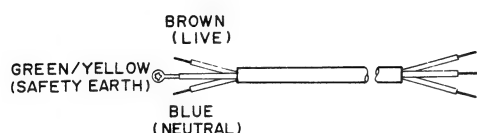
## 2-4. POWER REQUIREMENTS

Power Line Voltage AC100 to 120V/220 to 240V Selectable  
 100 to 120V mode: AC90 to 132V  
 220 to 240V mode: AC198 to 264V

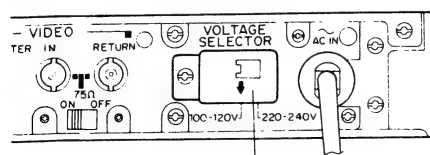
Power Line Frequency 48 to 64Hz

Power Consumption 20W

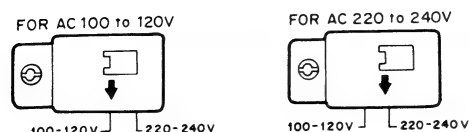
Power Cable Approx. 2.5m in length  
 An AC plug should be locally prepared and mounted.



When changing the line voltage, remove the cover, set the voltage selector in accordance with the power line voltage to be used and place the cover.



VOLTAGE SELECTOR COVER



## 2-5. INSTALLATION CONDITIONS

Operating Condition Temperature 0 to +40°C  
 Humidity 25 to 80% (noncondensing)

Storage Condition Temperature -20 to +60°C  
 Humidity 25 to 90%

Do not install in the following places.

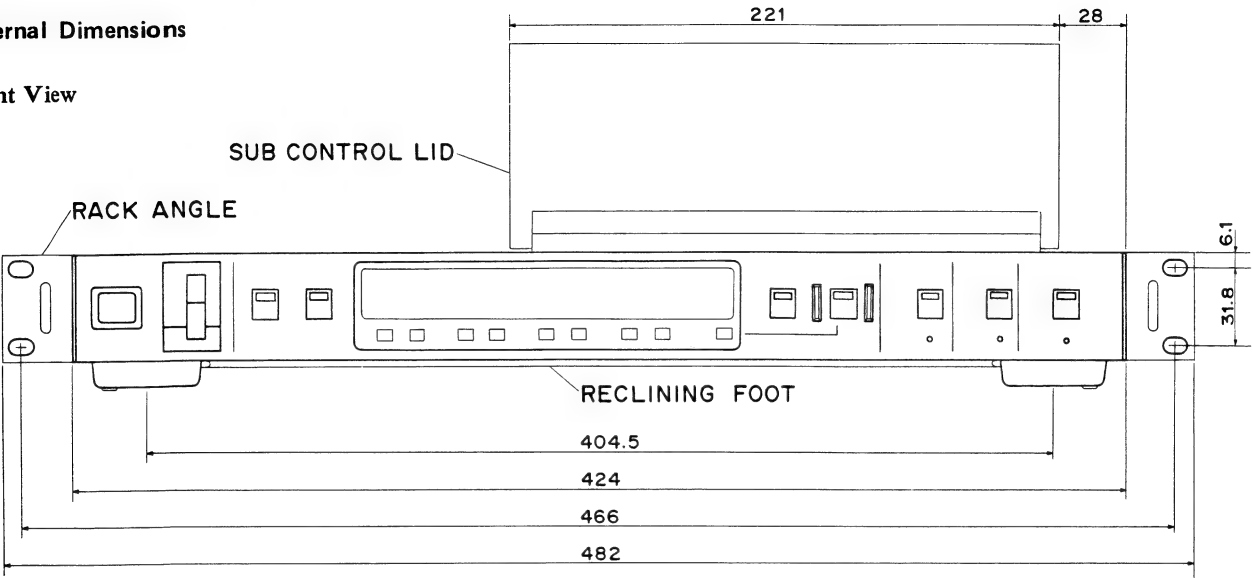
1. Dusty places
2. Places subjected to vibration
3. Places exposed to strong magnetic or electric fields
4. Places exposed directly to sun light or powerfull light

When installing the BVG-1600PS into the rack in combination with the other machines, to use the ventilation fan is recommended.

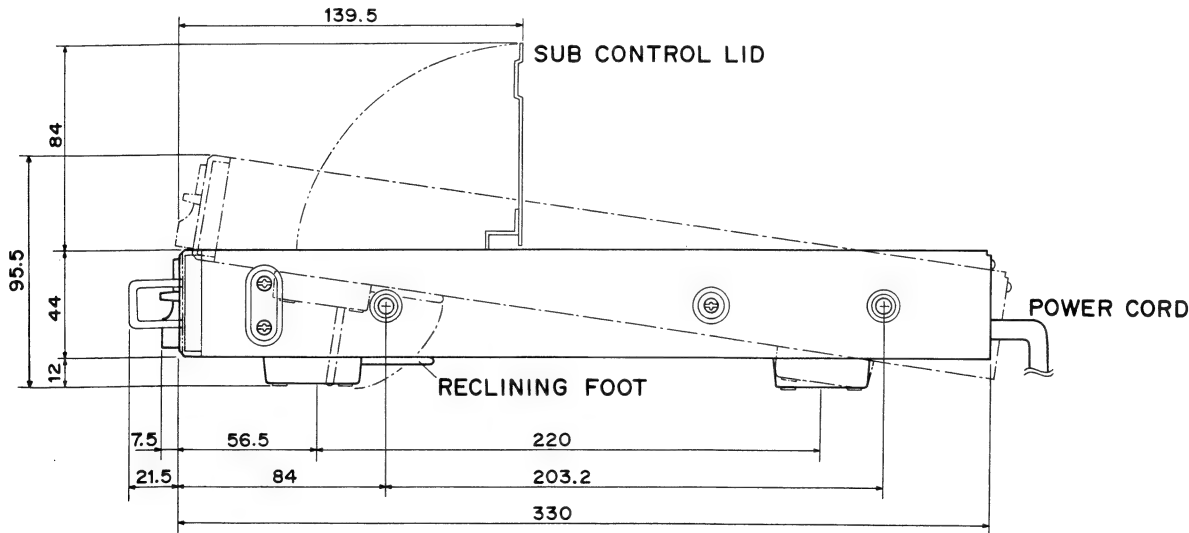
2-6. INSTALLATION SPACE

External Dimensions

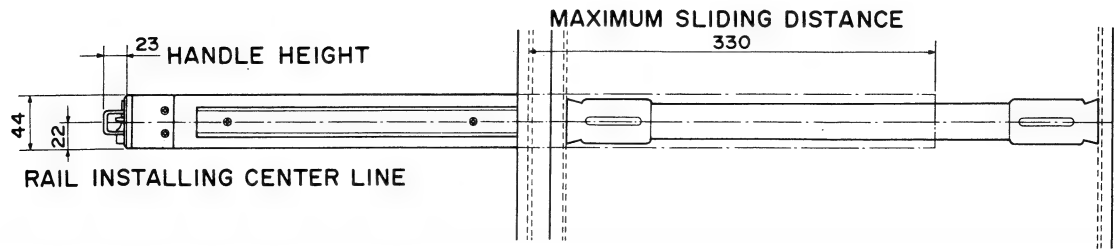
Front View



Right Side View



Rack Mounting



## 2-7. RACK MOUNTING

### Required Parts

#### Slide Rails: 1 pair

(One pair consists of two inner members and two outer members.)

Manufactured by Accuride

Model 203 (18", 20" or 22" in length)

#### Inner Member Fixing Screws: 4

Accessory Supplied

#### Brackets: 2

Accessory Supplied

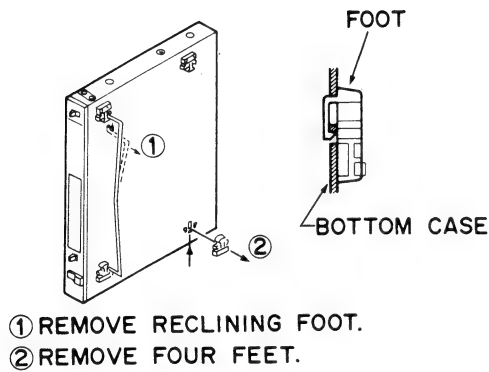
#### Brackets Fixing Screws and Nuts: 1 set

Accessory Supplied

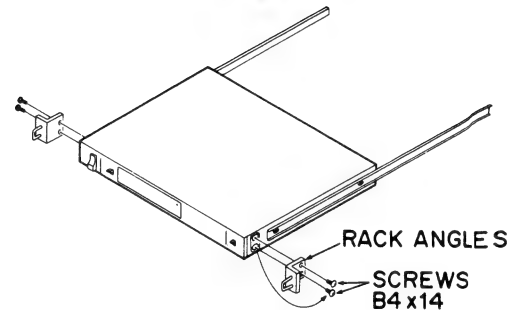
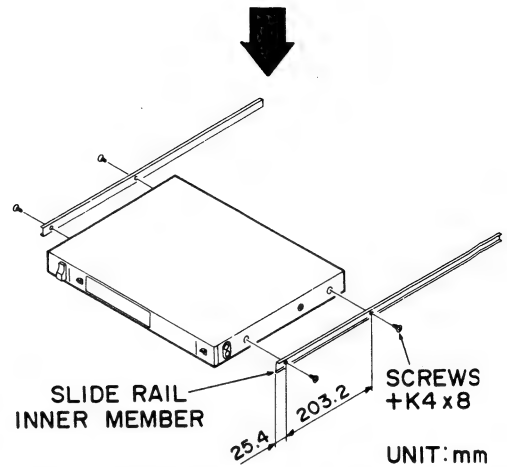
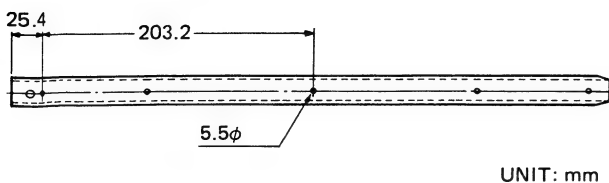
#### Rack Angles: 2

Accessory Supplied

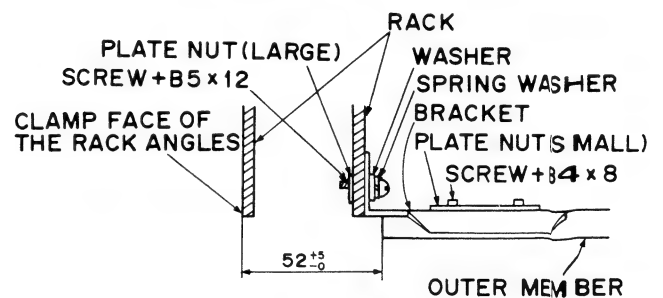
### Rack Mounting Procedure



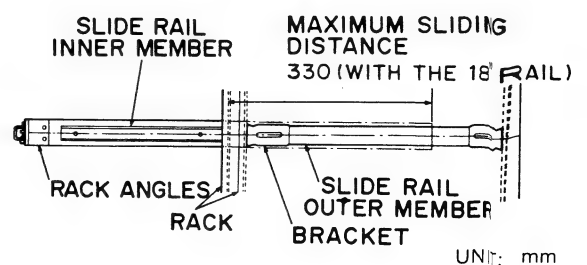
Make a 5.5-mm-diam hole in the inner member except the rail of 18" in length.



Fix the bracket on the outer member temporarily, and mount it to the rack tightly by the fixing screw.

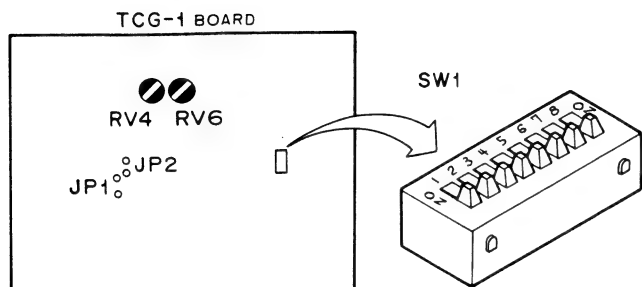


Mount the BVG-1600PS in the rack.



## 2-8. SETTING OF SWITCHES AND CONTROLS

### TCG-1 BOARD



#### RV4 TIME CODE PROC OUTput Level Preset Control

This control determines output level of wave shaped LTC supplied to the [TIME CODE IN] connector.

Output level can be set from 0dBm to +8dBm with specified input level. When shipped, output level is set to +4dBm.

#### RV6 TIME CODE OUTput level Preset Control

This control determines output level of LTC generated by the BVG-1600PS.

Output level can be set from 0dBm to +8dBm. When shipped, output level is set to +4dBm.

#### JP1 Jumper to Change Polarity of LTC

Polarity of LTC outputted from the [TIME CORD OUT] connector can be altered by cutting at this point.

#### JP2 Jumper to Change Polarity of LTC

Polarity of LTC outputted from the [TIME CODE PROC OUT] connector can be altered by shorting at this point.

#### SW1 SW1-1 FLAG DISPLAY Select

When set to ON, the flag bit data AS1 to AS6 of the read-out time code is displayed with time code on the display.

When the IC except MBM2732-GN20 or MBM-2732-GN21 is installed at IC5M on the TCG-1 board and SW1-1 set to ON during slave-lock, the flag AS2 is set to 1 by the COLOR FLAG SET switch whether the time code is color-frame-locked or not.

	AS1	AS2	AS3	AS4	AS5	AS6
LTC BIT No.	10	11	27	43	58	59
VITC BIT No.	14	15	35	55	74	75

#### SW1-8 EXDS

Normally set this switch to OFF. When this switch is set to ON and the BVG-1500PS is connected by the [DATA I/O] connector, the BVG-1500PS stops display on the 7-segment LEDs and superimpose with turning off of the BVG-1600PS.

**Note:** When the IC5M on the TCG-1 board is MBM-2732-GN20 or MBM2732-GN21, the following functions are not available.

#### SW1-2 BINARY GROUP FLAG BIT Select

The binary group flag bit AS3 of the time code which generates is set or reset.

ON; set  
OFF; reset

#### SW1-3 LTC READER STATUS Display Select

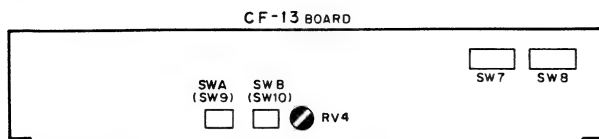
When set to ON, the phase relation between time code read-out by the internal reader and video signal, and time-code error are displayed at the decimal point of the second digit. This decimal lights up when the phase difference is more than  $\pm 4.0$  msec. In this case, the generator is not slave-locked (see section 2-10 INT SLAVE MODE).

When the phase difference is less than  $\pm 4.0$  msec, if the time code read-out during the slave mode does not coincide with the stepping rule, the decimal point blinks.

#### SW1-4 to SW1-7

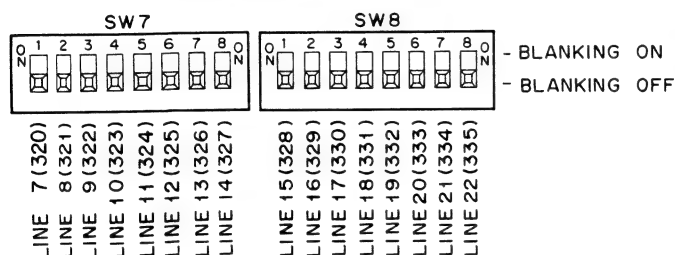
Not used.

## CF-13 BOARD



### SW7, SW8 V Blanking Line Selectors

The blanking of any lines ranging from 7 to 22 (and 320 to 335) of the output video signal can be switched ON or OFF.



When inserting the VITC on a different line, be sure to set the switches that corresponds to the line on which VITC had previously been inserted to ON to blank out that line.

### SW A (SW9)

SW A-1 (SW9-1) PRTY, Parity Enable

When this switch is set to ON, the MSB (bit-63) of user bits in LTC is used as an even parity bit.

SW A-2 (SW9-2)

Not used.

SW A-3 (SW9-3) FREF, FIELD REF Enable

ON; Enables the reference signal supplied to the [FIELD REF] connector.

OFF; Disables the field reference signal.

SW A-4 (SW9-4) W FLG, White Flag Enable

ON; Enables the detection of white flag.

In the PAL mode, priority of detecting the field 1 information is as follows.

- 1) Field reference signal supplied to the [FIELD REF] connector.
- 2) White flag in the line-7 of field 1 in the input video signal.
- 3) Comparing phase of SC with that of H SYNC in the input video signal.

When higher priority signal (flag) is disabled by each switch or it is impossible to detect field 1 information using that, lower priority signal (flag) is selected to detect field 1 information automatically. And the generator is color frame locked by obtained field 1 information.

In the SECAM mode, as the generator is color frame locked by field 1 information obtained by detecting of identification signals in the

input video signal, the position of this switch is independent of the color frame lock.

OFF; Disables the detection of the white flag.

**Note:** Because the BVG-1600PS detects VITC in the line-7 (320) of input video signal as the white flag incorrectly, avoid inserting VITC into the line-7 (320) when white flag is used in the PAL mode.

In the SECAM mode or in the PAL mode when field reference signal supplied to [FIELD REF] connector is used, the following control and switches have no effect.

### RV4 ADJ, SC Phase Adjust

When the subcarrier phase of the input video signal is not correct, the BVG-1600PS may not detect correct field 1 information. (In this case, the red colored LED for subcarrier phase indicator at the left or right lights up.)

To correct this condition, set SWB-2 ON and adjust RV4 for obtaining the field 1 information. (If correct field 1 information is detected, green colored LED for subcarrier phase indicator lights up.) And the generator is color frame locked by obtained field 1 information.

But when above adjustment is performed, the relation between the COLOR LOCK FLAG and generated time code may be incorrect in comparison with input video signal.

### SW B (SW10)

SW B-1 (SW10-1) SC  $\phi$ , Phase Invert of Subcarrier

When set this switch ON, subcarrier phase is inverted.

Normally set this switch OFF. If incorrect field 1 information is obtained from video signal supplied to the [VIDEO IN] connector with adjustment of RV4, set this switch ON.

SW B-2 (SW10-2) ADJ, SC Phase Adjust

When this switch is set to ON, the subcarrier phase adjustment using RV4 becomes possible.

SW B-3, SW B-4 (SW10-3, SW10-4)

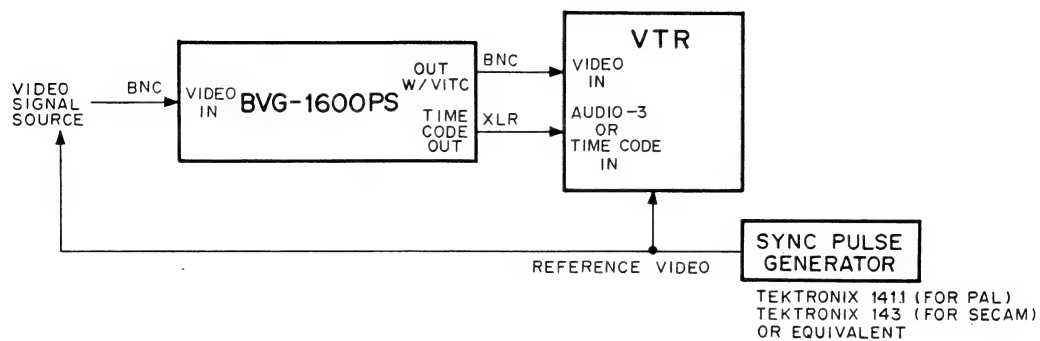
Not used.

Refer to section 1 as to the functional description of switches on the CF-13 board except as noted.

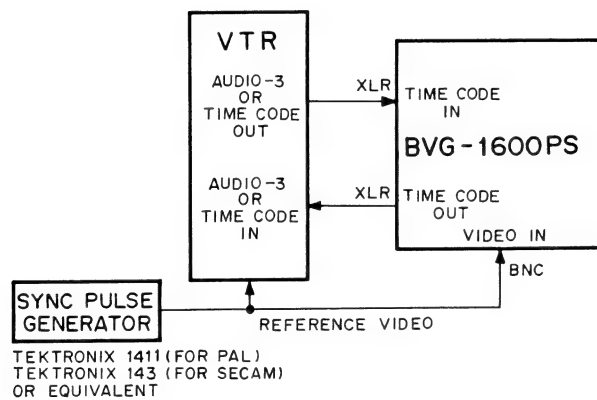


## 2-9. CONNECTION

### 1. GENERATOR (FREE RUN MODE)



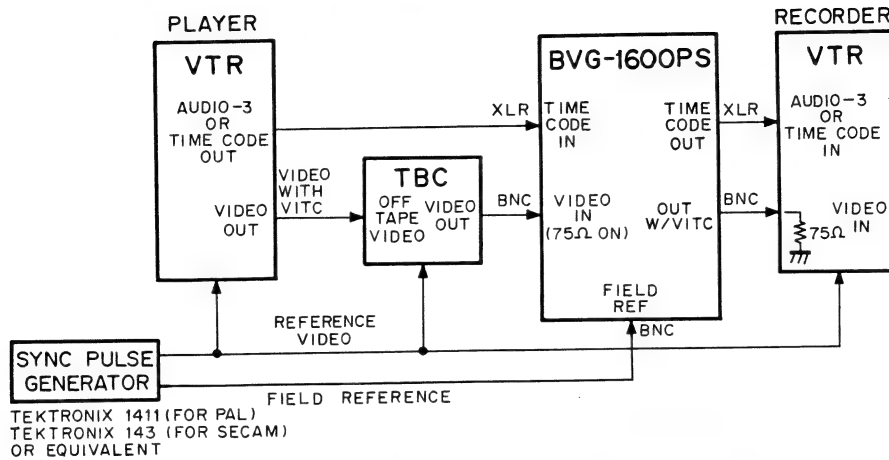
### 2. Extrapolation of LTC from recorded LTC



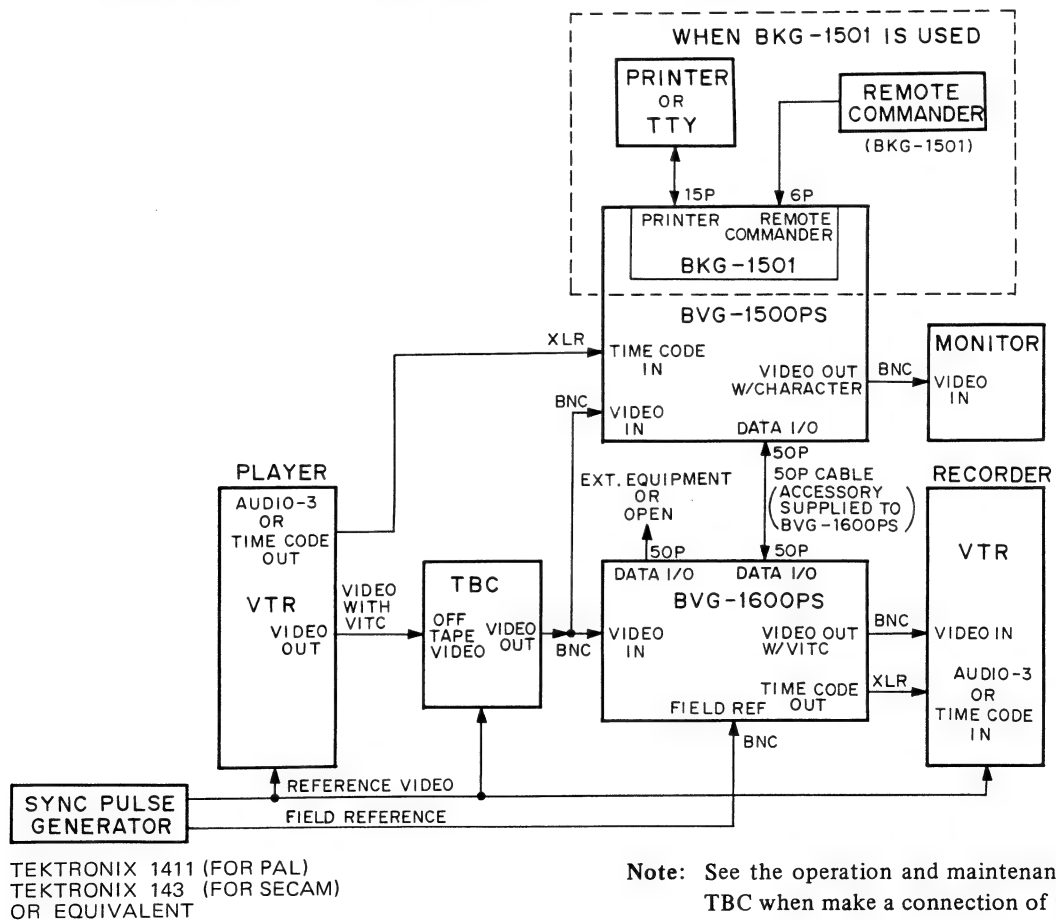
The recorded LTC may be collapsed in one or two frames around an edit point.

When the BVG-1500PS is connected, it is possible to extrapolate the time code by reading VITC. In this case, set the ERROR BYPASS switch of the BVG-1500PS to ON.

### 3. SLAVE-LOCK operation with LTC (INT SLAVE MODE)



### 4. SLAVE-LOCK operation with VITC in combination with the BVG-1500PS (EXT SLAVE MODE)

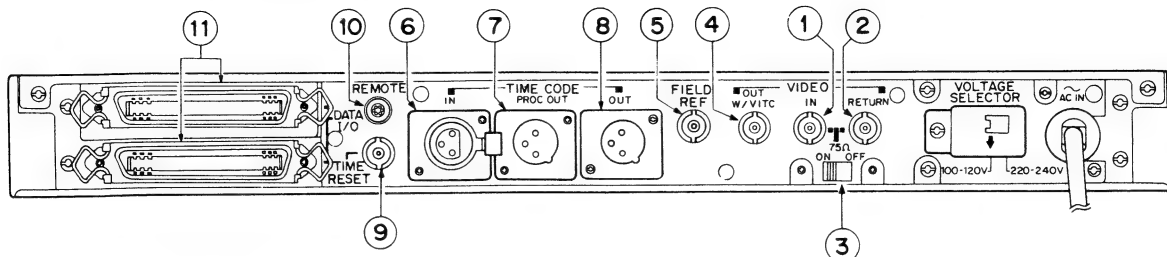


Set the ERROR BYPASS switch of the BVG-1500PS to ON.

**Note:** See the operation and maintenance manual of TBC when make a connection of the VTR and TBC.

When the VITC is used, be sure to set the V BLANKING LINE SELECT switch inside the TBC correctly so that the VITC is not blanked in the TBC.

## 2-10. INPUT/OUTPUT CONNECTORS



① **VIDEO IN Connector**

② **VIDEO RETURN Connector**

③ **75-ohm ON/OFF Switch**

1Vp-p 75-ohm

Input connector of the video signal.

The BVG-1600PS generates time code based on this signal, and VITC is inserted to this signal.

In the SECAM mode or in the PAL mode when no field reference signal is supplied to the [FIELD REF] connector, field 1 information is detected with this signal.

Connectors ① and ② are connected with parallel. When taking out the loop through signal from the [VIDEO RETURN] connector, set 75-ohm ON/OFF switch to OFF, otherwise set to ON.

When the both power and 75-ohm ON/OFF switches are set to OFF, no signal is outputted from the [VIDEO RETURN] connector.

④ **VIDEO OUT/With VITC Connector**

1Vp-p 75-ohm

This connector outputs the signal supplied to the [VIDEO IN] connector with generated VITC.

The VITC can be set ON or OFF by the [VITC ON/OFF] switch at front panel.

If power switch is OFF, the signal which is supplied to the [VIDEO IN] connector is outputted from this connector. As a result of this connection, source signal is terminated at the impedance of the load connected to this connector.

⑤ **FIELD REF IN Connector**

3.5 to 8.5Vp-p 10k-ohm

Used to input of a field reference signal for color framing.

In the PAL mode, feed a field reference signal which is generated by TEK. 1411 or equivalent signal to the [FIELD REF IN] connector.

In the SECAM mode, feed a field reference signal which has four field sequence.

⑥ **TIME CODE IN Connector**

0.5 to 18Vp-p 10k-ohm balanced

Used to input of LTC (Longitudinal Time Code) for SLAVE-LOCK or EXTRAPOLATION.

⑦ **TIME CODE PROC OUT Connector**

0 to 8dBm 600-ohm balanced

This connector outputs the wave-shaped LTC which is supplied to the [TIME CODE IN] connector.

Output level can be adjusted by RV4 on the TCG-1 board.

Polarity of LTC can be altered by shorting of JP2 on TCG-1 board.

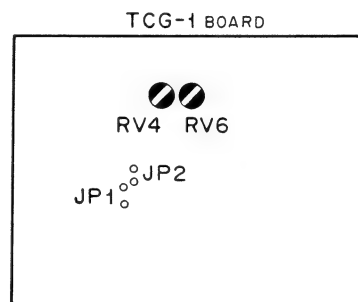
⑧ **TIME CODE OUT Connector**

0 to 8dBm 600-ohm balanced

Used for output of generated LTC.

Output level can be adjusted by RV6 on the TCG-1 board.

Polarity of LTC can be altered by cutting of JP1 on TCG-1 board.



# ⑨ TIME RESET IN Connector

3.5 to 8.5Vp-p 1k-ohm

When pulse of specified level are supplied to this connector, time data in the generator is reset to "00:00:00:00" at the falling edge of that.

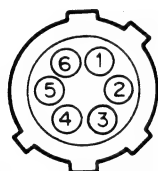
This function becomes active the [GENERATOR/READER] switch at the front panel is set to GENERATOR position.

**Note:** The following functions are not available when the IC5M on the TCG-1 board is MBM2732-GN20 or MBM2732-GN21.

When the COLOR FRAME indicator light up, the time data which is color-frame locked is set. When the reset pulse is inputted at field 1 or 2, the time data is set to 00 HOURS 00 MINUTES 00 SECONDS 01 FRAMES, when inputted at field 3 or 4, the time data is set to 02 FRAMES, when inputted at field 5 or 6, the time data is set to 03 FRAMES and when inputted at field 7 or 8, the time data is set to 00 FRAMES.

# ⑩ REMOTE Connector

Input connector for remote controlling of the [GENERATOR SET] or [DISPLAY HOLD] switches.



OUTSIDE VIEW

## Pin-1. DISPLAY HOLD IN

CMOS Logic Level (See note 1.)

Input pin for remote control of the [DISPLAY HOLD] switch or used for altering function of remote controlled the [GENERATOR SET] switch.

When performing the remote control operation, set the pin-44 in the [DATA I/O] connector to H level or leave it open during the corresponding period of ~ GSW1 (pin-44).

## Pin-2. GENERATOR HOLD IN

CMOS Logic Level (See note 1.)

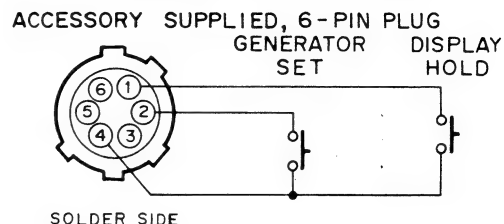
Input pin for remote control of the [GENERATOR SET] switch.

When performing the remote control operation, set the pin-44 in the [DATA I/O] connector to H level or leave it open during the corresponding period of ~ GSW1 (pin-44).

## Pin-4. GND

Ground terminal for GENERATOR HOLD and DISPLAY HOLD pins.

## Connection 1. Remote controller for the [GENERATOR SET] and the [DISPLAY HOLD] switches



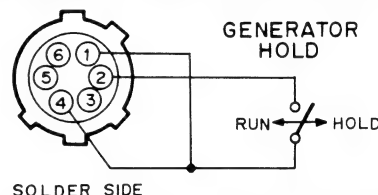
DISPLAY HOLD; When shorting the DISPLAY HOLD (pin-1) to GND (pin-4) alternately, HOLD or RUN state is changed.

GENERATOR HOLD; When shorting the GENERATOR HOLD (pin-2) to GND (pin-4) alternately, HOLD or RUN state is changed.

As the function of this switch is the same as that of the front panel, refer to section 1 for detail.

## Connection 2. Remote Controller for HOLD/RUN operation of generator

ACCESSORY SUPPLIED, 6-PIN PLUG



RUN; Connect GENERATOR HOLD (pin-2) with GND (pin-4) or set GENERATOR HOLD (pin-2) to L level.

HOLD; Leave GENERATOR HOLD (pin-2) open or set to H level.

(Note 1) CMOS Logic Level means;

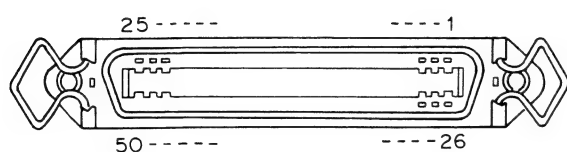
$V_{IH}$ ; more than +4 Vdc

$V_{IL}$ ; less than +1 Vdc

Do not apply the voltage more than +5.5Vdc or less than -0.5 Vdc at respective pins.

(Note 2) The BVG-1600PS is equipped with the REMOTE connector as a standard accessory. However, the rest of the connector should be prepared by the customer.

# ⑪ DATA I/O Connector



(Note 1) Pins without explanations are allotted for the BVG-1500PS.

(Note 2) All input pins are pulled up to +5V.

(Note 3) All pins are CMOS logic levels.

( $V_{IH}$ ; more than +4V,  $V_{IL}$ ; less than +1V)

(Note 4) Do not apply the voltage more than +5.5 Vdc or less than -0.5 Vdc at respective pins.

1	GND	34	~ R OUT
3	~ RCBE	35	INH R
10	~ EXDS	36	~ A0
11	~ WR	37	~ A2
12	~ A1	38	~ D0
13	~ A3	39	~ D2
14	~ D1	40	INH G
15	~ D3	41	~ GLE1
16	~ GSW2	42	~ GCBE
17	~ GLE2	43	~ GCDE
18	~ GCCE	44	~ GSW1
19	~ GRMC	45	~ GD1E
20	~ GD0E	46	~ GD3E
21	~ GD2E	48	SERIAL OUT
22	~ BLDS	49	~ G OUT
24	SERIAL IN	50	GND
25	~ I FRAM		

### Timing of Front Panel Control Signal (⑪ DATA I/O connector)

Pins 16 to 22, 41 to 46 and 50 are the control signals of the front panel, and full remote control operation is possible to use those signals.

PIN NO.	SYMBOL								
42	~GCBE								
18	~GCCE								
43	~GCDE								
PIN NO.	SYMBOL	DISPLAY DATA							
20	~GD0E (LSB)	UNITS OF FRAMES (FR)	TENS OF FRAMES (FT)	UNITS OF SECONDS (SE)	TENS OF SECONDS (ST)	UNITS OF MINUTES (MI)	TENS OF MINUTES (MT)	UNITS OF HOURS (HR)	TENS OF HOURS (HT)
45	~GD1E	*1	*1	*1	*1	*1	*1	*1	*1
21	~GD2E	USER BIT-1	USER BIT-2	USER BIT-3	USER BIT-4	USER BIT-5	USER BIT-6	USER BIT-7	USER BIT-8
46	~GD3E (MSB)								
PIN NO.	SYMBOL	INDICATOR							
17	~GLE2	DP OF FR	DP OF FT	DP OF SE	DP OF ST	DP OF MI	DP OF MT	DP OF HR	DP OF HT
41	~GLE1	NOT USED	SECAM	SLAVE	COLOR FRAME	VIDEO	EXT READER	NOT USED	
PIN NO.	SYMBOL	SWITCH							
16	~GSW2	FOR DATA SET ENCODE IN ACCORDANCE WITH DISPLAY DATA TIMING							
44	~GSW1	GENER-ATER/READER	TIME /U-BIT	*2 RESET	*3 DISPLAY HOLD	GENER-ATER	COLOR FLG	VITC	READER

\*1 When U-BIT is selected.

\*2 All signals are active-low except RESET.

\*3 The status change "HOLD" or "RUN" is caused by the HIGH-to-LOW level change of ~GSW1.

**Pin-1. GND**

**Pin-50. GND**  
Ground

**Pin-44. ~GSW1**

**Pin-16. ~GSW2**

I/O; negative logic

Encoded front panel's switch signal.

When using this pin as an input, set ~GRMC (pin-19) to L level.

**Pin-41. ~GLE1**

**Pin-17. ~GLE2**

output; negative logic

Control the cathode of LEDs on the front panel.

**Pin-42. ~GCBE**

**Pin-18. ~GCCE**

**Pin-43. ~GCDE**

output; negative logic

Encoded synchronization signals for control of the front panel.

**Pin-19. ~GRMC**

I/O; negative logic

When ~GRMC goes L level, all switches on the front panel become inactive, and [REMOTE] lamp is lit.

When using this pin as an input, set the [CONTROL] switch on the sub control panel to LOCAL position.

Input current at L level needs more than -60mA.

**Pin-20. ~GD0E**

**Pin-45. ~GD1E**

**Pin-21. ~GD2E**

**Pin-46. ~GD3E**

output; negative logic

Encoded display signals for control of the front panel.

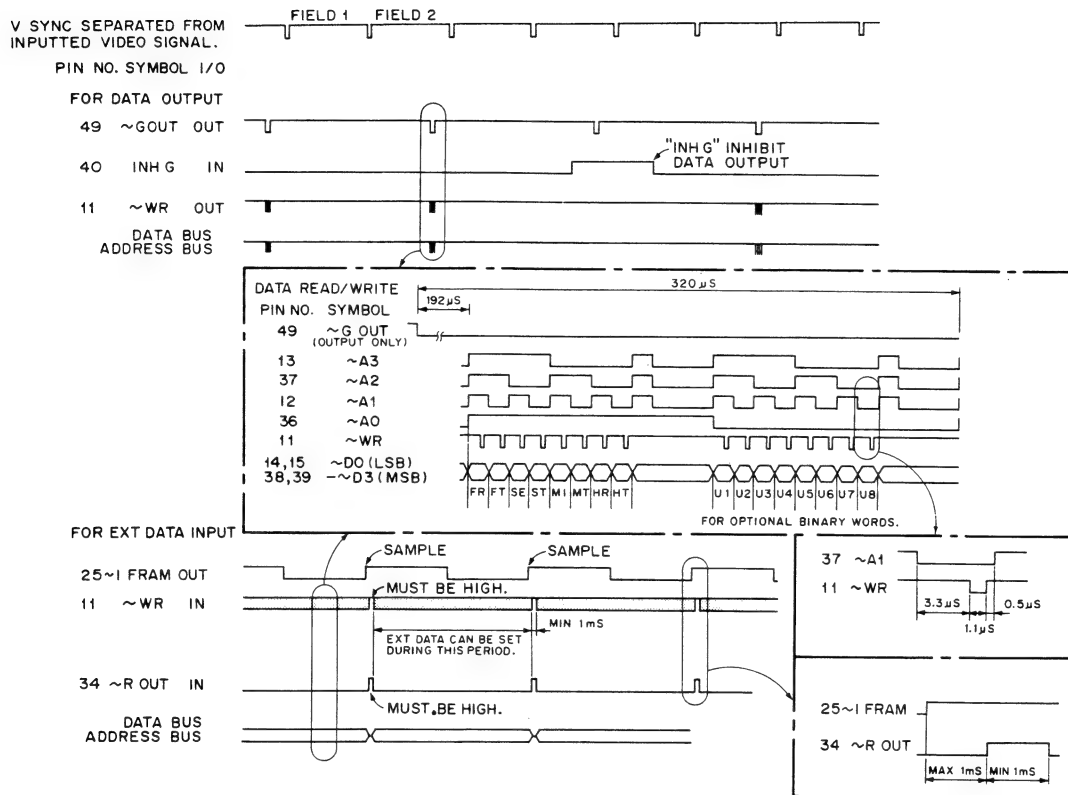
**Pin-22. ~BLDS**

I/O; negative logic

When ~BLDS goes H level, nothing is displayed on the 7-segment LEDs on the front panel.

## Timing for DATA I/O ( ⑪ DATA I/O connector)

The following pins are used for input or output of time code data.



### Pin-3. ~ RCBE

input; negative logic

When signal ranging from 150 to 600Hz is supplied to this pin, the BVG-1600PS recognize that EXTERNAL READER is connected by the [DATA I/O] connector and lights a EXT READER indicator on the front panel.

### Pin-10. ~ EXDS

output; negative logic

Display request signal

This pin is not used in spite of internal connection.

### Pin-11. ~ WR

I/O; negative logic

Common strobe signal

### Pin-36. ~ A0 (LSB)

### Pin-12. ~ A1

### Pin-37. ~ A2

### Pin-13. ~ A3 (MSB)

I/O; negative logic

Address bus

### Pin-38. ~ D0 (LSB)

### Pin-14. ~ D1

### Pin-39. ~ D2

### Pin-15. ~ D3 (MSB)

I/O; negative logic

Data bus

### Pin-24. SERIAL IN

input; negative logic

DATA SET MODE request signal

When this pin is set to L level, the BVG-1600PS goes to DATA SET MODE.

This pin cannot be used when IC5M on the TCG-1 board is MBM2732A-GN20.

### Pin-25. ~ I FRAM

output; negative logic

Frame synchronization signal

The generation of LTC is synchronized with this signal

And sampling of external data is done at the rising edge of this signal. But if ~ R OUT (pin-34) takes L level at that moment, sampling can wait for rising of ~ R OUT until maximum 1 msec hence from rising edge of this signal.

If ~ R OUT is L level throughout that period, sampling is not done.

**Pin-34.  $\sim$  R OUT**

input; negative logic

Bus request signal

When the BVG-1500PS (or external equipment) outputs data onto the data bus using the address bus and  $\sim$  WR, set  $\sim$  R OUT to L level.

**Pin-35. INH R**

input; positive logic

Bus request signal

When the BVG-1600PS outputs data onto the data bus using the address bus and  $\sim$  WR, INH R goes H level.

**Pin-40. INH G**

input; positive logic

Bus request signal

When set to H level, the data bus, address bus or  $\sim$  WR data output of the BVG-1600PS are inhibited.

**Pin-48. SERIAL OUT**

output; positive logic

Output for serial data.

This pin is not used in spite of internal connection.

**Pin-49.  $\sim$  G OUT**

output; negative logic

Bus request signal

When the BVG-1600PS places data onto the data bus using the address bus and  $\sim$  WR,  $\sim$  G OUT goes to L level.

In the EXT SLAVE MODE, no signal is placed onto the data bus, the address bus and  $\sim$  WR of the BVG-1600PS independently of the status of any pins.

When INH G goes H level,  $\sim$  G OUT becomes inactive.

When the BVG-1500PS and BVG-1600PS request to use the bus for data output simultaneously, the BVG-1600PS has a priority of using the bus. Note that when the BVG-1600PS is used in combination with other equipment.

**INT SLAVE MODE**

When LTC supplied to the [TIME CODE IN] connector has no error, generator read LTC and generates time code (SLAVE-LOCK). If LTC includes some errors, time code is generated based on last valid data adding one (ERROR COMPENSATION). Therefore, when LTC has a fixed large phase shift (PHASE ERROR) as compared with video signal supplied to the [VIDEO IN] connector, the generator may not be slave locked to internal reader.

Slave-lock operation permits phase error of LTC within the limit of  $\pm 4.0$  msec as compared with  $\sim$  I FRAM (pin-25) in the [DATA I/O] connector.

As for the ERROR COMPENSATION refer to flow chart of ERROR BYPASS ALGORITHM at CX7907/7907A in section B.

**EXT SLAVE MODE (Data Set by external equipment.)**

As sampling of data on the data bus in the [DATA I/O] connector is done after rising edge of  $\sim$  I FRAM (pin-25), setting of data must be done in accordance with DATA I/O timing before sampling.

In the case of time data, data adding one is outputted as time code after falling edge of  $\sim$  I FRAM (pin-25). But it is impossible to set FLAG, FIELD MARK and unassigned address bit using data bus by external equipment.

In the case of U-BIT data, setting of data can be done while [U-BIT] switch at sub control panel is set to RDR position.

If input of time data from the [DATA I/O] connector is pause, generator outputs time data sampled at just before pause adding to one. Note this fact when the BVG-1600PS is used in combination with the BVG-1500PS.

**DATA SET MODE (Data set by external equipment)**

When GENERATOR/READER switch is set to GENERATOR position and SERIAL IN (pin-24) in the [DATA I/O] connector is set to L level, BVG-1600PS goes to DATA SET MODE. DATA SET MODE can set time data and U-BIT data.

The setting of data by external equipment is done according to DATA I/O timing through the data bus in the [DATA I/O] connector. At the same time, external equipment has to inform the BVG-1600PS of the state of data set using  $\sim$  R OUT (pin-34).

Set data is transferred to internal time code register after rising edge of  $\sim$  I FRAM (pin-25). Then, in the case of time data, data adding one is outputted as time code after falling edge of  $\sim$  I FRAM. It is impossible to set FLAG, FIELD MARK and unassigned address bit like the EXT SLAVE MODE. In the case of U-BIT data, transfer is done only while [U-BIT] switch is set to RDR position.

In the DATA SET MODE, unlike the EXT SLAVE MODE, data (include U-BIT data) is also placed on the data bus in the [DATA I/O] connector in accordance with DATA I/O timing. Therefore, when  $\sim$  G OUT (pin-49) is L level, external equipment must be input mode or high impedance state.

In order to set U-BIT data with continuity of time data, connect  $\sim$  G OUT (pin-49) with  $\sim$  R OUT (pin-34) and set INH G (pin-40) to L level. Because of connection between  $\sim$  G OUT and  $\sim$  R OUT, data placed on the data bus is rewritten into the internal input buffer. As transfer from input buffer to internal time code register is done after rising edge of  $\sim$  I FRAM, data can be modified between rising edge of  $\sim$  G OUT and rising edge of  $\sim$  I FRAM (refer to DATA I/O timing) and only the desired digit in the data may be modified.

(This function cannot be used when IC5M on the TCG-1 board is MBM2732-GN20.)



## 2-11. TIME CODE FORMATS

LONGITUDINAL TIME CODE BIT NO.		VITC BIT NO.	
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
0	1	1	2
1	2	2	3
2	4	4	4
3	8	8	5
4			6
5			7
6			8
7			9
1st BINARY GROUP			
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
8	10	10	12
9	20	20	13
10			14
11			15
12			16
13			17
14			18
15			19
2nd BINARY GROUP			
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
16	1	1	22
17	2	2	23
18	4	4	24
19	8	8	25
20			26
21			27
22			28
23			29
3rd BINARY GROUP			
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
24	10	10	32
25	20	20	33
26	40	40	34
27			35
28			36
29			37
30			38
31			39
4th BINARY GROUP			
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
32	1	1	42
33	2	2	43
34	4	4	44
35	8	8	45
36			46
37			47
38			48
39			49
5th BINARY GROUP			
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
40	10	10	52
41	20	20	53
42	40	40	54
43			55
44			56
45			57
46			58
47			59
6th BINARY GROUP			
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
48	1	1	62
49	2	2	63
50	4	4	64
51	8	8	65
52			66
53			67
54			68
55			69
7th BINARY GROUP			
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
56	10	10	72
57	20	20	73
58			74
59			75
60			76
61			77
62			78
63			79
8th BINARY GROUP			
		SYNC BIT	"1"
		SYNC BIT	"0"
64	"0"		82
65	"0"		83
66	"1"		84
) SYNC WORD (16 BITS)		CRC CODE	
77	"1"		86
78	"0"		87
79	"1"		88
			89

cf. E.B.U. Tech. 3097-E

## 2-12. SPECIFICATIONS

### GENERAL

External Dimensions	424(W) x 44(H) x 330(D) mm (except projecting parts and controls)
Weight	4.5kg
Power Requirements	AC100–120V/220–240V Selectable 100–120V mode: AC90–132V 220–240V mode: AC198–264V 48–64Hz 20W
Operating Condition	Temperature 0 to +40°C Humidity 25 to 80% (noncondensing)
Storage Condition	Temperature –20 to +60°C Humidity 25 to 90%

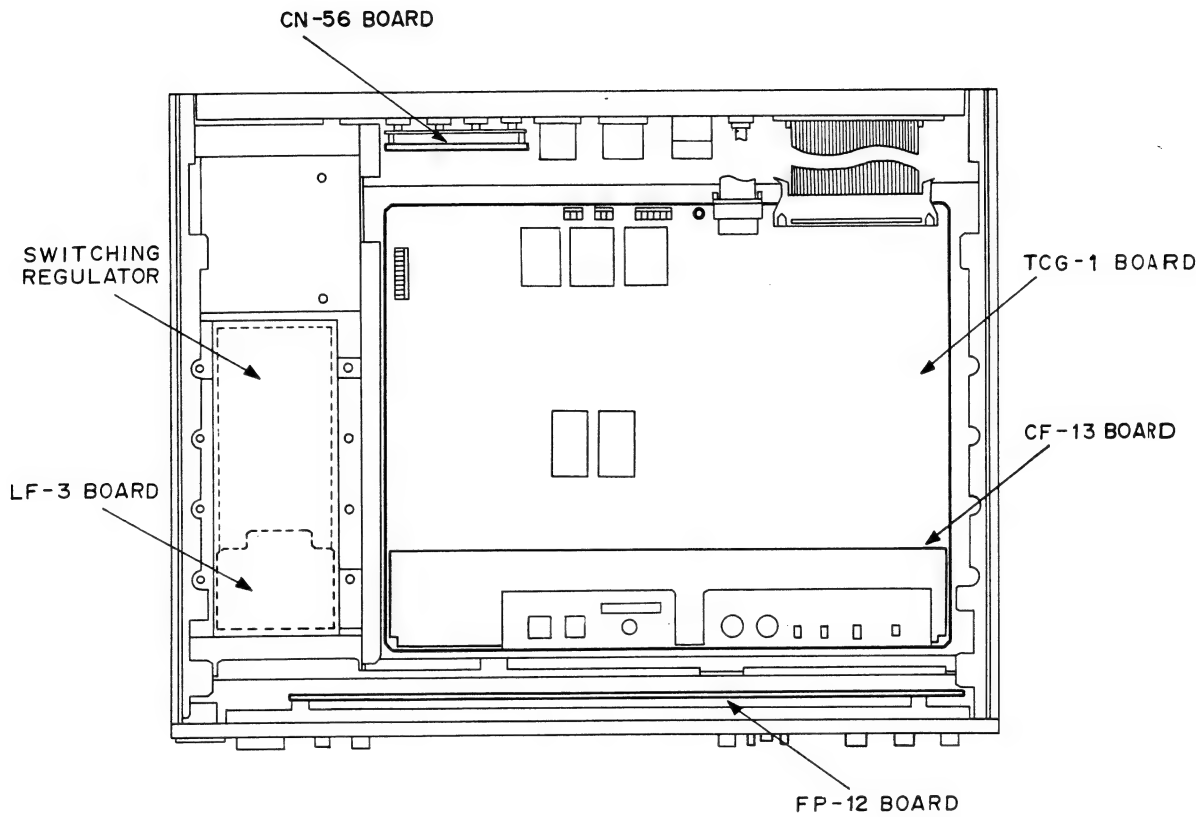
### ELECTRICAL

LTC INPUT	0.5 to 18Vp-p 10k-ohm balanced
LTC Read-out Range	Normal Play Speed only
LTC PROC OUT	+4 dBm (0 to +8 dBm Adjustable) 600-ohm balanced
LTC OUT	+4 dBm (0 to +8 dBm Adjustable) 600-ohm balanced
VIDEO INPUT	1 +/-0.2Vp-p 75-ohm return loss: more than 36 dB
VIDEO OUTPUT	1Vp-p 75-ohm
GAIN	1 +/-0.05
K FACTOR	less than 1% (2T pulse)
VITC LEVEL	550mV +/-50mV
FIELD REFERENCE INPUT	3.5Vp-p to 8.5Vp-p 10k-ohm
TIME RESET INPUT	3.5Vp-p to 8.5Vp-p 1k-ohm

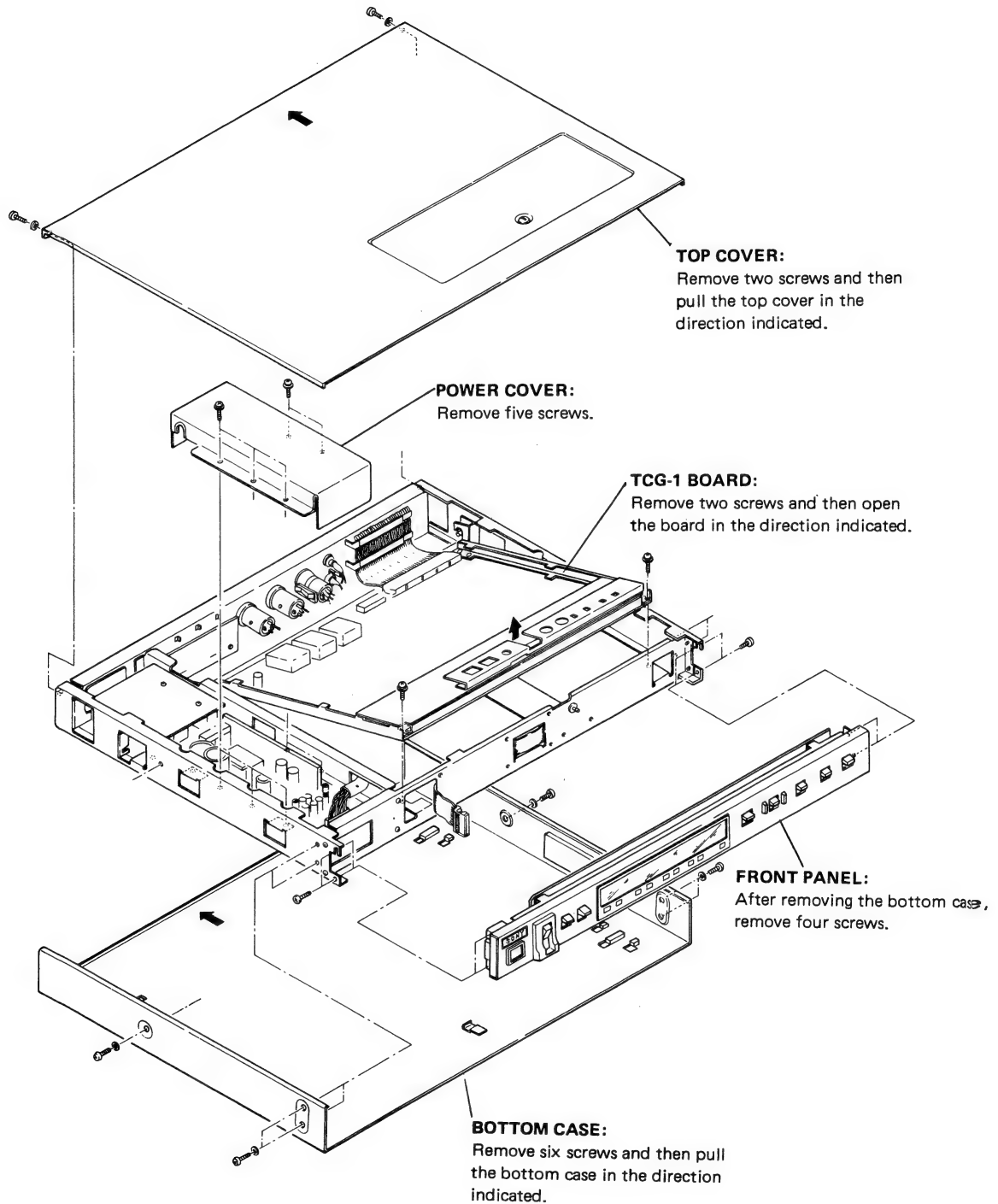
# SECTION 3

## SERVICE INFORMATION

### 3-1. PRINTED CIRCUIT BOARD LOCATION



### 3-2. CABINET REMOVAL




### 3-3. NOTES ON POWER SUPPLY BLOCK

- (1) Most of the circuits are in the primary side as this model's power supply is a switching regulator, so be careful to avoid electric shock.
- (2) There is danger of shock even after switching off the power, due to remaining charge in capacitors. Care is needed for about one minute after switching off.
- (3) The equipment does not operate if the input voltage is below the rated value.
- (4) If the power supply stops generating during use due to abnormal conditions, it will not restart unless switched on again.  
One minute or more must be allowed for restarting.

### 3-4. NOTES ON REPAIR PARTS

#### (1) Safety Related Components Warning

Components identified by shading marked with  on the schematic diagrams, exploded views and electrical spare parts list are critical to safe operation. Replace these components with Sony parts whose part numbers appear in this manual or in service bulletins and service manual supplements published by Sony.

#### (2) Standardization of Parts

Repair parts supplied from Sony Parts Center may not be always identical with the parts which actually in use due to "accommodating the improved parts and/or engineering changes" or "standardization of genuine parts".

This manual's exploded views and electrical spare parts list are indicating the part numbers of "the standardized genuine parts at present".

#### (3) Change of Parts

Regarding engineering parts changes, refer to Section E. "CHANGED PARTS".

#### (4) Stock of Parts

Parts marked with ( ) on the spare parts list are not normally required for routine service work. Orders for parts marked with ( ) will be processed, but allow for additional delivery time.

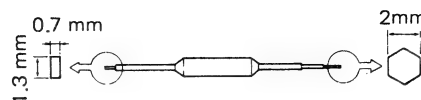
#### (5) Units for Capacitors, Inductors and Resistors

The following units are assumed in schematic diagrams, electrical parts list and exploded views unless otherwise specified:

Capacitors;  $\mu\text{F}$   
Inductors;  $\mu\text{H}$   
Resistors; ohm

### 3-5. SERVICE TOOLS

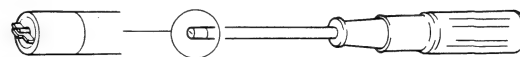
Alignment Screwdriver Sony Part No. 7-700-733-01



TOTSU Screwdriver

3 mm DIA Sony Part No. 7-721-050-63

4 mm DIA Sony Part No. 7-721-050-64



IC Test Clip

Type TC-16 Sony Part No. J-6041-770-A

Type TC-20 Sony Part No. J-6041-780-A

Manufactured by:

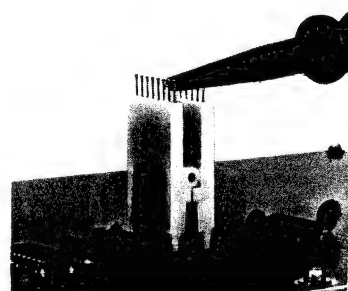
AP PRODUCTS INCORPORATED

P.O.Box 697, 72 Corwin Drive,

Painesville, Ohio 44077, U.S.A.

Tel: (216) 354-2101

When connecting the test probe to the terminal of DIP integrated circuit, these clips are convenient. Type TC-16 is for DIP 14-pin or 16-pin IC and Type TC-20 is for 18-pin or 20-pin IC.



### 3-6. NOTE ON IC CX7907 REPLACEMENT

When replacing IC CX7907 on the TCG-1 board with CX7907A, modify as follows.

#### Modification Procedure

Prepare the following parts.

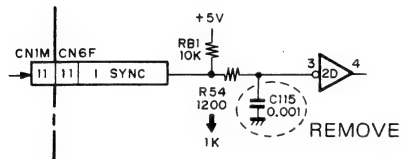
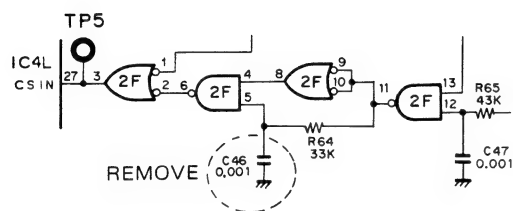
IC4L	8-759-909-16	IC CX7907A, CMOS
IC5M	8-759-760-05	IC, EPROM, MBM2732-GN22
R54	1-214-132-00	RES, METAL 1K 1% 1/4W

Remove C46 (in location 3F on the board) and C115 (in location 1C on the board).

Replace IC4L CX7907 with CX7907A.

Replace IC5M MBM2732-GN20 or MBM2732-GN21 with MBM2732-GN22.

Replace R54 (in location 2C on the board) METAL 1.2K with METAL 1K.



## SECTION 5

### ALIGNMENT

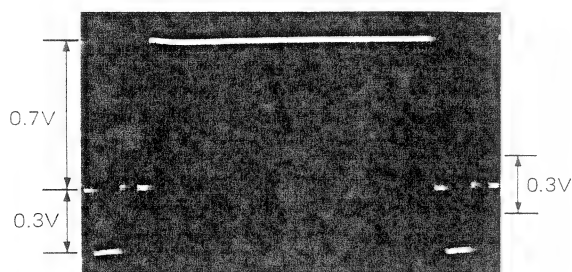
#### 5-1. TEST EQUIPMENT

##### 1. PAL Test Signal Generator

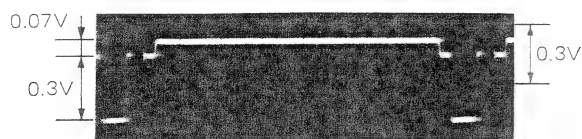
TEKTRONIX Type 1411 or Equivalent

Test Signal Module SYNC GENERATOR SPG11/12  
LINEARITY GEN. TSG13

##### PAL 100% FLAT FIELD



##### PAL 10% FLAT FIELD

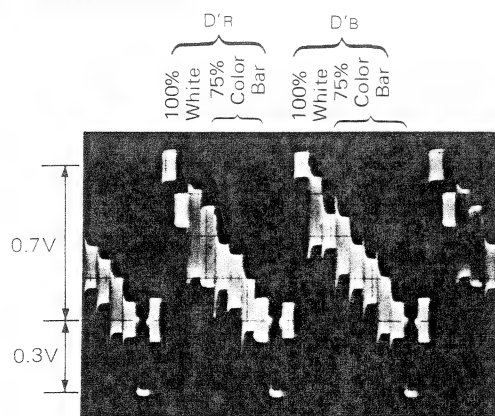


##### 2. SECAM Test Signal Generator

TEKTRONIX 143 or Equivalent

Used for Section 5-5-5, D'R Signal Detector Threshold Level Adjustment.

##### SECAM COLOR BARS



##### 3. Oscilloscope

TEKTRONIX Type 475A or Equivalent

##### 4. PAL Waveform Monitor

TEKTRONIX Type 1481 or Equivalent

Used for Section 5-5-1, H Phase Adjustment.

##### 5. Digital Multi Meter

TEKTRONIX Type DM501A or Equivalent  
(DM501A requires POWER MODULE.)

Used for Section 5-4, POWER SUPPLY BLOCK CHECK.

##### 6. IC Test Clip

Type TC-16 Sony Part No. J-6041-770-A

Type TC-20 Sony Part No. J-6041-780-A

Manufactured by:

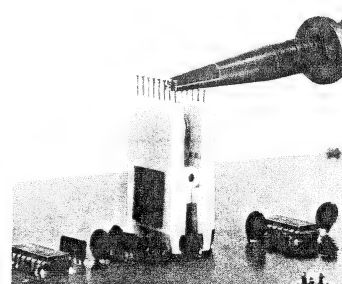
AP PRODUCTS INCORPORATED

P.O.Box 697, 72 Corwin Drive,

Painesville, Ohio 44077, U.S.A.

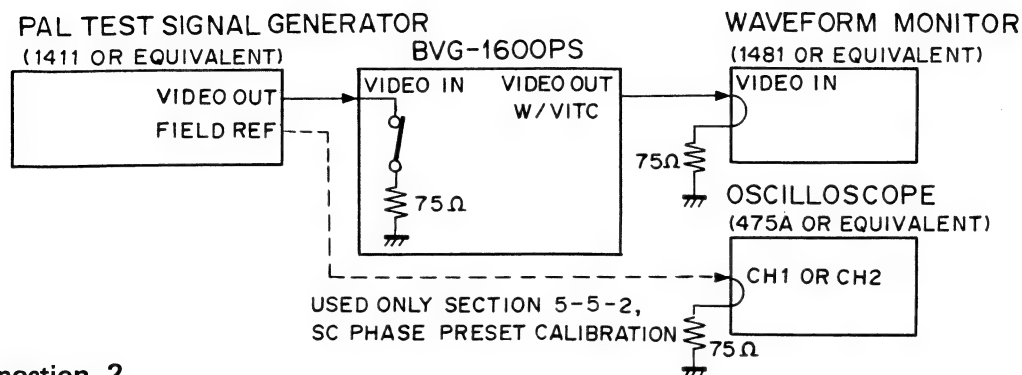
TEL; 216-354-2101

When connecting the test probe to the terminal of DIP integrated circuit, these clips are convenient. Type TC-16 is for DIP 14-pin or 16-pin IC and Type TC-20 is for 18-pin or 20-pin IC.

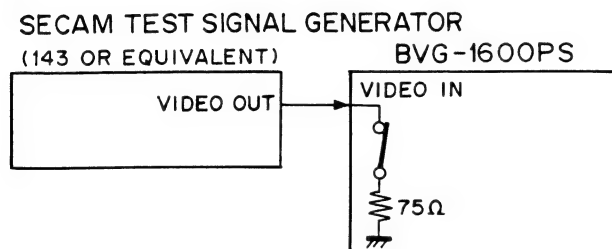


## 5-2. EQUIPMENT CONNECTION

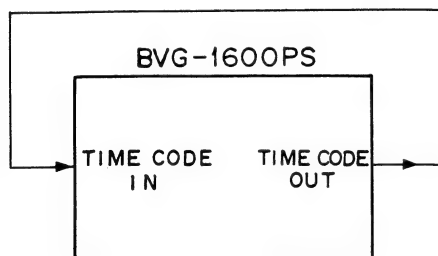
### Connection 1.



### Connection 2.



### Connection 3.



## 5-3. INITIAL SETTING OF SWITCHES

### Front Panel

GENERATOR/READER selector . . . . . GENERATOR  
 TIME/U-BIT selector . . . . . TIME  
 VITC ON/OFF switch . . . . . ON  
 READER selector . . . . . INT

### Rear Panel

75Ω ON/OFF switch . . . . . ON

### Subcontrol Panel

SWA 1 PRTY . . . . . OFF  
 3 F REF . . . . . ON  
 4 W FLG . . . . . OFF

SWB 1 SCφ . . . . . OFF  
 2 ADJ . . . . . OFF  
 VITC LINE SELECT switches  
 SW A . . . . . C  
 SW B . . . . . E  
 SYSTEM SELECT switch . . . . . PAL  
 U-BIT selector . . . . . RDR  
 ERROR STATUS switch . . . . . OFF  
 CONTROL selector . . . . . LOCAL  
 V Blanking Line Selectors  
 SW 7 . . . . . All OFF  
 SW 8 . . . . . All OFF

Note: SWA-2, SWB-3 and SWB-4 are not used.



5-4. POWER SUPPLY BLOCK CHECK

If output voltage of regulated power supply is out of specifications, the BVG-1600PS may not operate properly.  
If necessary, check the power supply as follows.

5-4-1. Power Line Voltage Check

Equipment; Digital Multi meter (AC V mode)

Spec; AC 100 to 120V mode: AC 90 to 132V  
AC 200 to 240V mode: AC198 to 264V

Power line voltage must be within specifications.

5-4-2. DC Output Voltage Check

Equipment; Digital Multi Meter (DC V mode)

+5V ; TCG-1 Board CN1 pin 1, 2 or 3 =  $+5 \pm 0.15V$   
+12V ; TCG-1 Board CN1 pin 8 =  $+12 \pm 0.6V$   
-12V; TCG-1 Board CN1 pin 10 =  $-12 \pm 0.6V$

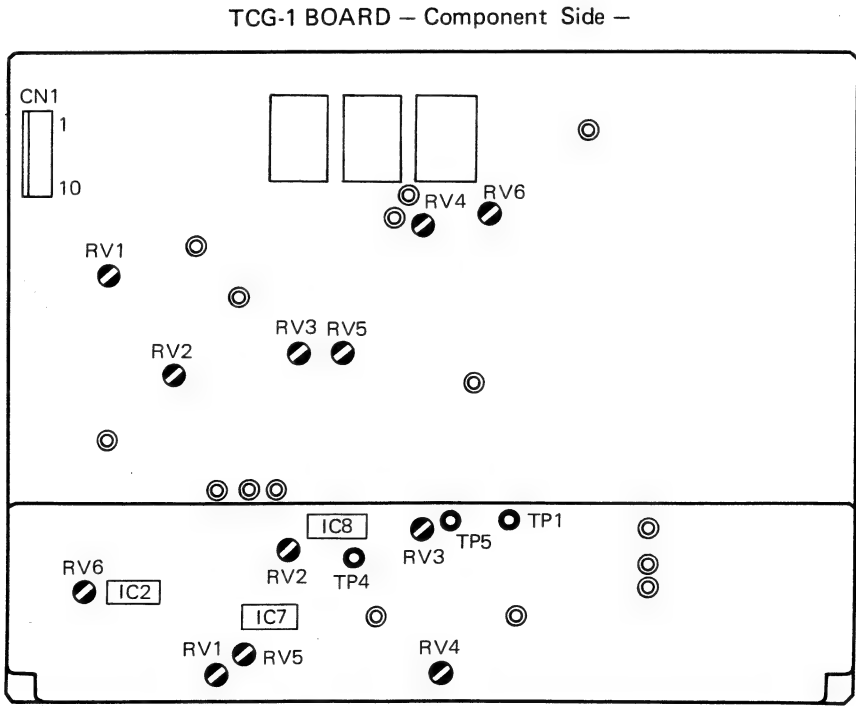
If DC output voltage is out of specifications, turn off the power switch immediately and the following check must be done.

Equipment; Digital Multi Meter (OHM mode)

Disconnect CN1 from the TCG-1 board and check the following.

DIGITAL MULTI METER (OHM)		SPECIFICATIONS
- TERMINAL	+ TERMINAL	
CN1, pin 5	CN1, pin 2	more than 20-ohm
CN1, pin 5	CN1, pin 8	
CN1, pin 10	CN1, pin 5	

If measured resistance is more than 20-ohm, replace the switching regulator with new one.



CF-13 BOARD – Component Side –

## 5-5. VIDEO SYSTEM (CF-13 BOARD) ADJUSTMENT

### CAUTION

Adjustment of Section 5-5. requires a PAL video signal which has correct relation between the phase of subcarrier and that of H sync.

Do not attempt any adjustment to CF-13 board without the test signal generator which generates above-mentioned signal.

### 5-5-1. H Phase Adjustment

Connection; Same as Section 5-2, Connection 1.

Equipment; Waveform Monitor

Input Signal (VIDEO IN);

PAL 10% FLAT FIELD

Switches Setting;

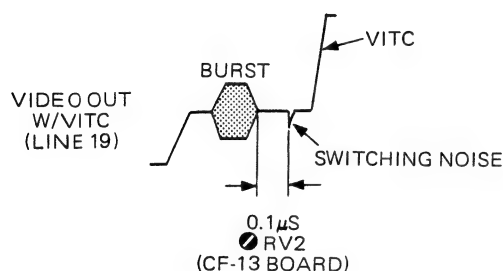
Same as Section 5-3. except the following

V Blanking Line Selector

SW 8: Line 19 (332) . . . . . ON

Others . . . . . OFF

Adjustment;



### 5-5-2. SC Phase Preset Calibration

Connection; Same as Section 5-2, Connection 1.

Equipment; Oscilloscope

Input Coupling; DC

Input Signal (VIDEO IN);

PAL 10% FLAT FIELD

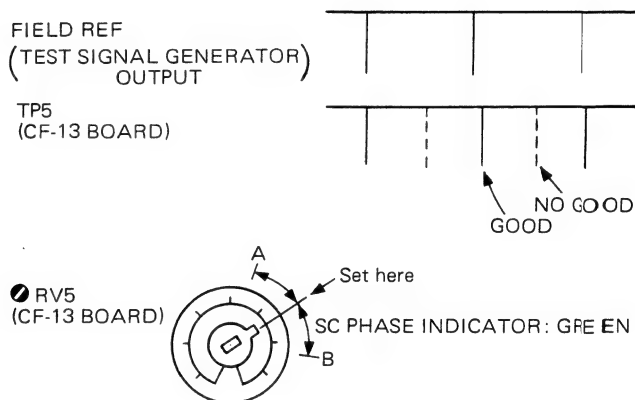
Switches Setting;

Same as Section 5-3.

Adjustment;

While observing the phase of the pulse at TP5/CF-13 board against the FIELD REF signal of the test signal generator, turn  $\odot$  RV5/CF-13 board to clockwise/counterclockwise. Search the range A to B of RV5 in which the green colored LED of the SC phase indicator on the subcontrol panel lights up, when the pulse at TP5 and the FIELD REF signal is in good phase as shown below.

Set  $\odot$  RV5 in the middle between A and B.



### 5-5-3. Internal Frequency Adjustment

Connection; Same as Section 5-2, Connection 1.

Equipment; Oscilloscope

Input Coupling; DC

Input Signal (VIDEO IN);

PAL 10% FLAT FIELD

Switches Setting;

Same as Section 5-3.

Adjustment; CF-13 Board

Spec; Voltage between IC7 pin-3 and pin-5 =  $0 \pm 0.2V$

● RV1

### 5-5-4. V Phase Adjustment

Connection; Same as Section 5-2, Connection 1.

Equipment; Oscilloscope

Input Coupling; DC

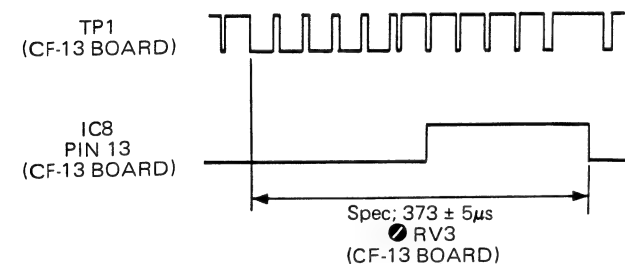
Input Signal (VIDEO IN);

PAL 10% FLAT FIELD

Switches Setting;

Same as Section 5-3.

Adjustment;



### 5-5-5. D'R Signal Detector Threshold Level Adjustment

Connection; Same as Section 5-2, Connection 2.

Equipment; Oscilloscope

Input Coupling; DC

Input Signal (VIDEO IN);

SECAM Color Bars

Switches Setting

Same as Section 5-3. except the following

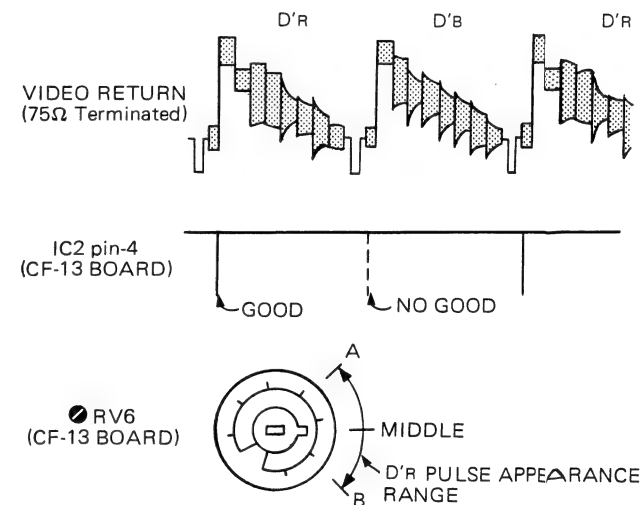
SYSTEM SELECT switch . . . . . SECAM

Adjustment;

While observing the pulse at IC2 pin-4 against the SECAM color bars at VIDEO RETURN connector, turn ● RV6/CF-13 board to clockwise/counterclockwise.

Search the range A to B of RV6 that the pulse at IC2 pin-4 appears only when SECAM color bar is D'R.

Set ● RV6 in the middle between A and B.



## 5-6. VIDEO SYSTEM (TCG-1 BOARD) ADJUSTMENT

### 5-6-1. Video Output Level Adjustment

Connection; Same as Section 5-2, Connection 1.

Equipment; Oscilloscope

Input Coupling; DC

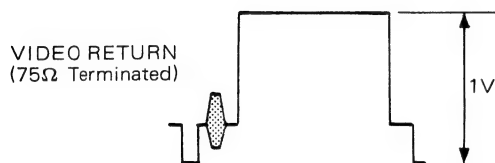
Input Signal (VIDEO IN);

PAL 100% FLAT FIELD

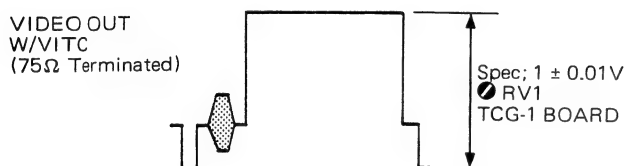
Switches Setting;

Same as Section 5-3.

#### Step 1. Setting of Test Signal Generator



#### Step 2. Adjustment



### 5-6-2. VITC Output Level Adjustment

Connection; Same as Section 5-2, Connection 1.

Equipment; Oscilloscope

Input Coupling; DC

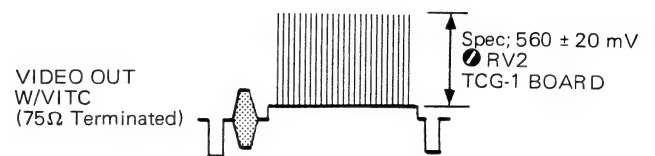
Input Signal (VIDEO IN);

PAL 100% FLAT FIELD

Switches Setting;

Same as Section 5-3.

Adjustment;

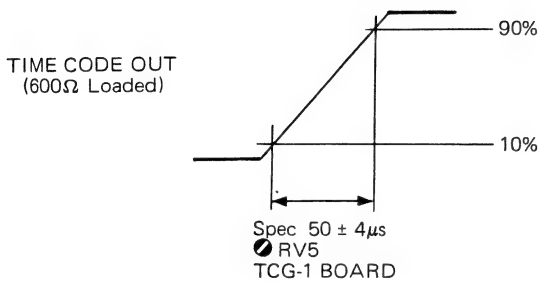


# 5-7. LTC OUTPUT SYSTEM ADJUSTMENT

## 5-7-1. LTC OUT Waveform Adjustment

Equipment; Oscilloscope  
Input Coupling; DC

Adjustment;



## 5-7-2. LTC OUT Level Adjustment

Equipment; Oscilloscope  
Input Coupling; DC

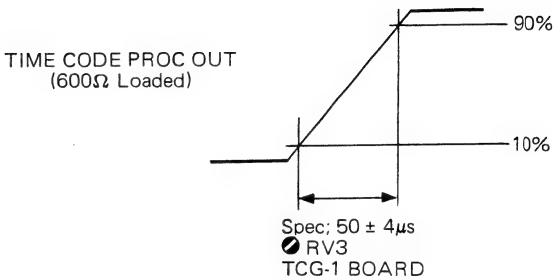
Adjustment;



## 5-7-3. LTC PROC OUT Waveform Adjustment

Connection; Same as Section 5-2, Connection 3.  
Equipment; Oscilloscope  
Input Coupling; DC

Adjustment;



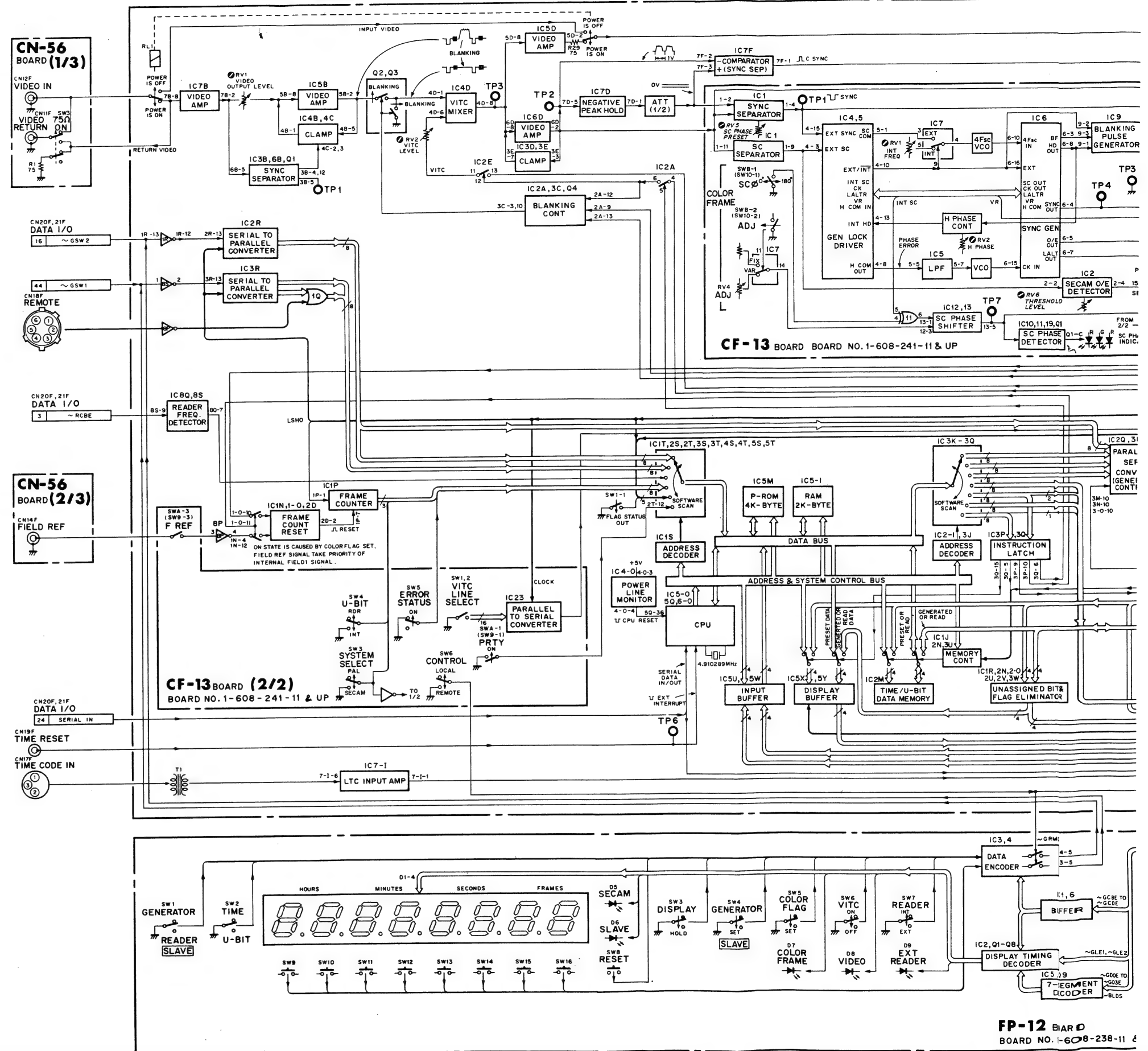
## 5-7-4. LTC PROC OUT Level Adjustment

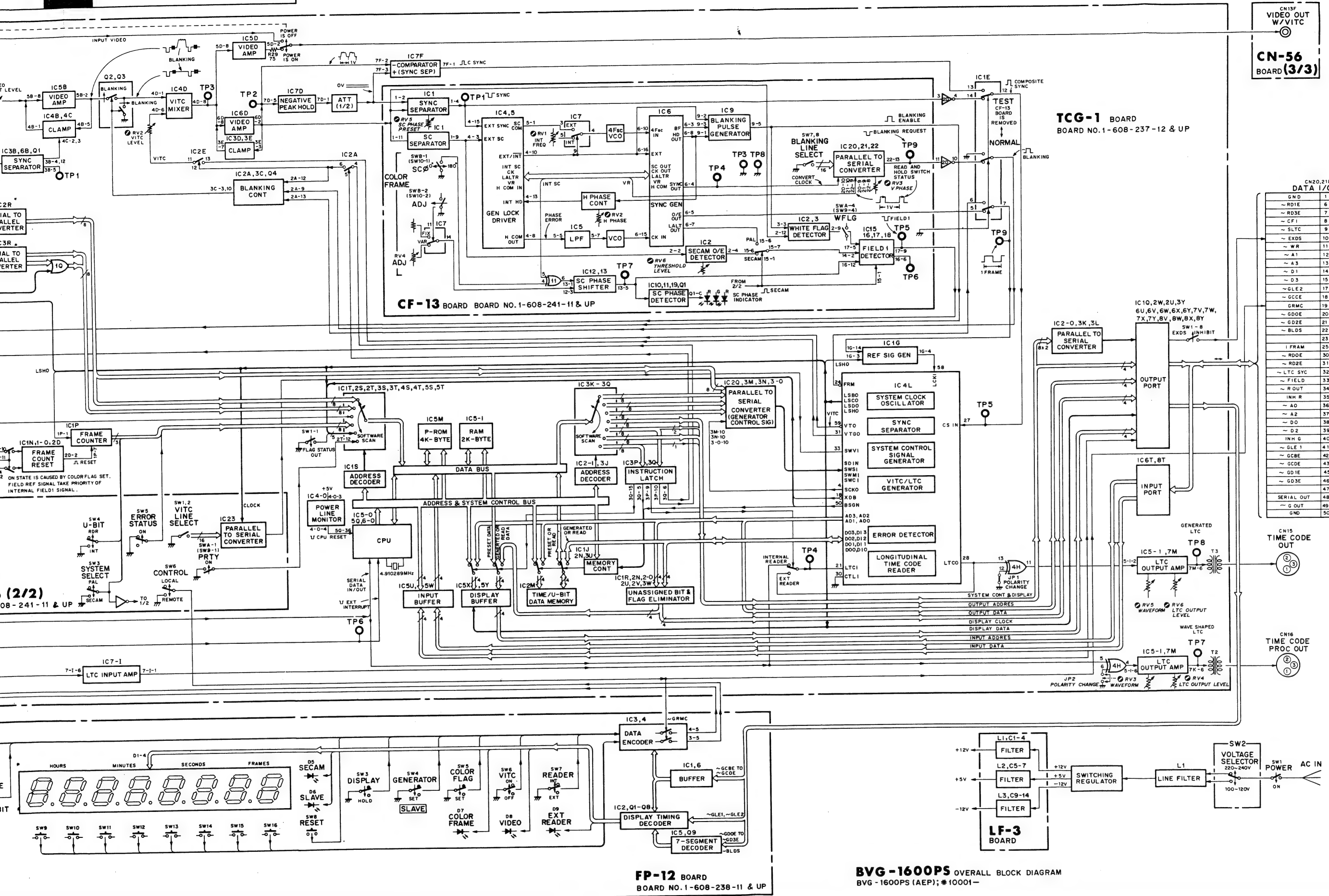
Connection; Same as Section 5-2, Connection 3.  
Equipment; Oscilloscope  
Input Coupling; DC

Adjustment;



### OVERALL BLOCK DIAGRAM

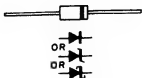




SECTION B

SEMICONDUCTOR PIN ASSIGNMENTS

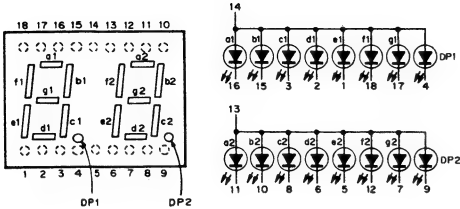
TYPE	PAGE	TYPE	PAGE	TYPE	PAGE
1S1555.....*		MBM2732A.....B-14		TC40H367P.....B-12	
1S1585.....*		MC14538BCP.....B-10		TC40H373P.....B-13	
1S1925P.....*		MSM80C85ARS.....B-7		TC40H386P.....B-13	
1S2076.....*		MSM5128.....B-7		TC5501P.....B-13	
1S2473.....*					
2SA773.....B-2		RD3, 9E-B.....*		TL062CP.....B-13	
2SA844.....B-2		RD4, 3E-B.....*		TL062ACP.....B-13	
		RD5, 1E-B.....*		TL082CP.....B-13	
		RD6, 8E-B.....*		TL601CP.....B-13	
2SB734.....B-2					
2SB740.....B-2		SN74LS00N.....B-7		TLG124.....B-2	
		SN74LS74AN.....B-7		TLR124.....B-2	
2SC403C.....B-2		SN74LS86N.....B-8			
2SC403SP.....B-2		SN74LS123N.....B-8		UPC301AC.....B-13	
		SN74LS145N.....B-8			
2SK43.....B-2				UPD4013BC.....B-9	
		SN74LS221N.....B-8		UPD4014BC.....B-9	
BX365A.....B-2		SN74LS251N.....B-8		UPD4014C.....B-9	
BX366A.....B-2		SN74LS670N.....B-8		UPD4021BC.....B-9	
CX773A.....B-3		SN75207BN.....B-9		UPD4520C.....B-10	
CX7903.....B-4				UPD4584BC.....B-10	
CX7907.....B-5		TC4013BP.....B-9			
CX7907A.....B-5		TC4014BP.....B-9			
		TC4021BP.....B-9			
GL-7D201.....B-2		TC4053BP.....B-10			
GL-7D201S.....B-2		TC4093BP.....B-10			
HA17458GS.....B-7		TC40107BP.....B-10			
		TC4520BP.....B-10			
HD14021BP.....B-9		TC4528BP.....B-10			
HD14046BP.....B-9		TC4538BP.....B-10			
HD14093BP.....B-10					
HD14520BP.....B-10		TC40H000P.....B-11			
HD14538BP.....B-10		TC40H002P.....B-11			
HD14584BP.....B-10		TC40H004P.....B-11			
		TC40H008P.....B-11			
HM6116.....B-7		TC40H011P.....B-11			
ICL8211CPA.....B-7		TC40H021P.....B-11			
		TC40H027P.....B-11			
LD003.....B-2		TC40H032P.....B-11			
		TC40H051P.....B-11			
		TC40H074P.....B-11			
MB7056.....B-14					
MB84013B.....B-9		TC40H138P.....B-12			
MB84014B.....B-9		TC40H151P.....B-12			
MB84021B.....B-9		TC40H157P.....B-12			
MB84520B.....B-10		TC40H243P.....B-12			
		TC40H259P.....B-12			
* ;					



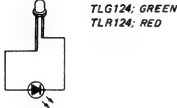
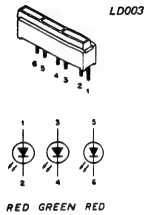
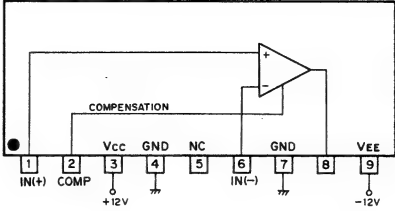


DIODE, TRANSISTOR, IC

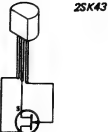
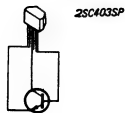
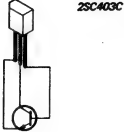
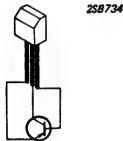
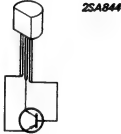
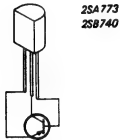
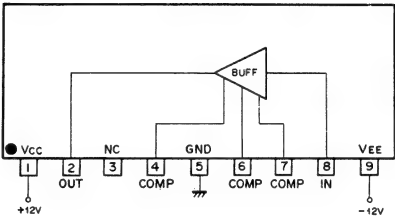
GL-7D201 (SHARP)  
GL-7D201S (SHARP)  
DUAL 7-SEGMENT LED (RED)  
— TOP VIEW —



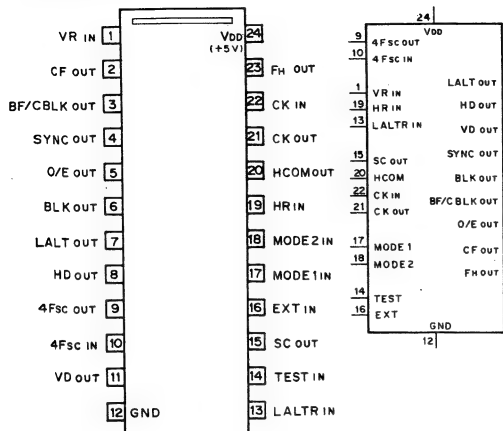
BX365A (SONY)  
VIDEO AMPLIFIER  
— SIDE VIEW —



BX366A (SONY)  
VIDEO BUFFER  
— SIDE VIEW —



CX773A (SONY)  
CX773A-1 (SONY)  
C-MOS SYNC GENERATOR (NTSC, PAL-M, PAL, SECAM)  
— TOP VIEW —



O/E : ODD/EVEN FIELD  
CF : COLOR FRAME PULSE  
HCOM : H COMPARATOR

SYSTEM	4Fsc	CLOCK
NTSC	910 FH	910 FH
PAL	1135 Fv+2 Fv	908 FH
PALM	909 FH	910 FH
SECAM		908 FH

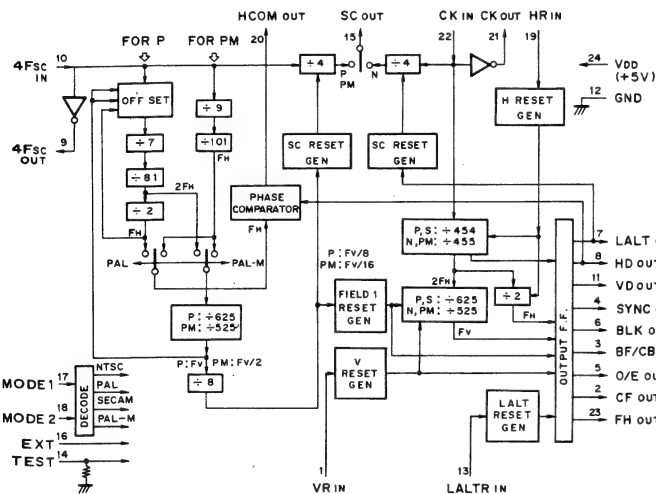
  

INPUTS	MODE1	MODE2	SYSTEM
0	0	0	NTSC
0	0	1	SECAM
1	0	0	PALM
1	1	1	PAL

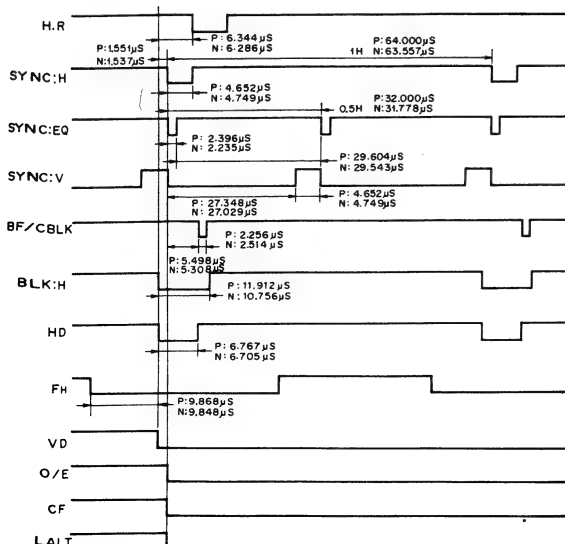
  

INPUTS	EXT	TEST	FUNCTION
0	0	0	INTERNAL
0	1	0	INVALID
1	0	0	EXT
1	1	1	TEST

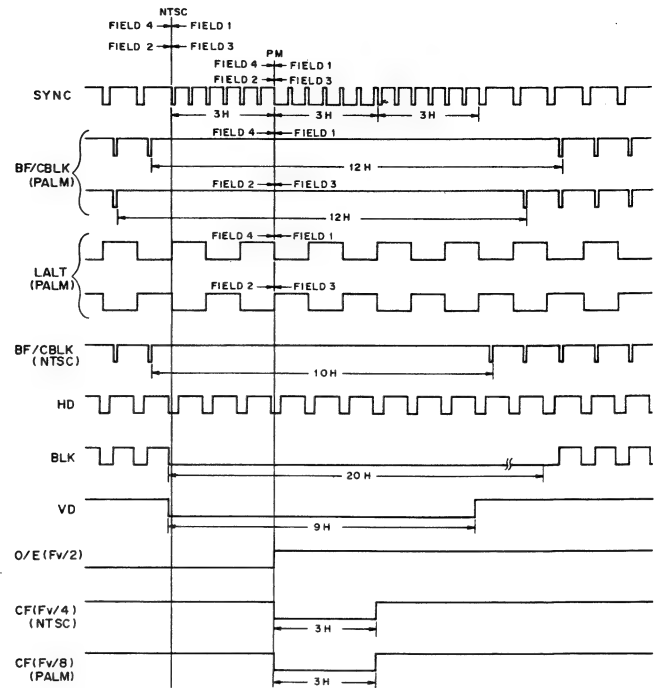
0 : LOW LEVEL (GND)  
1 : HIGH LEVEL (VDD)  
TEST '0': OPEN (PULLED DOWN)



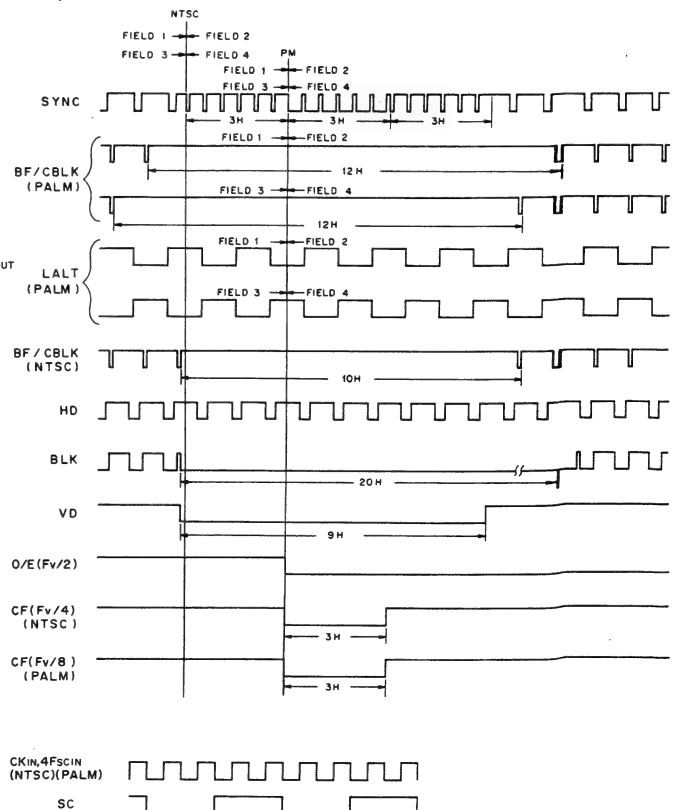
P: PAL, SECAM  
N: NTSC, PALM



NTSC, PAL-M (FIELD 1,3)



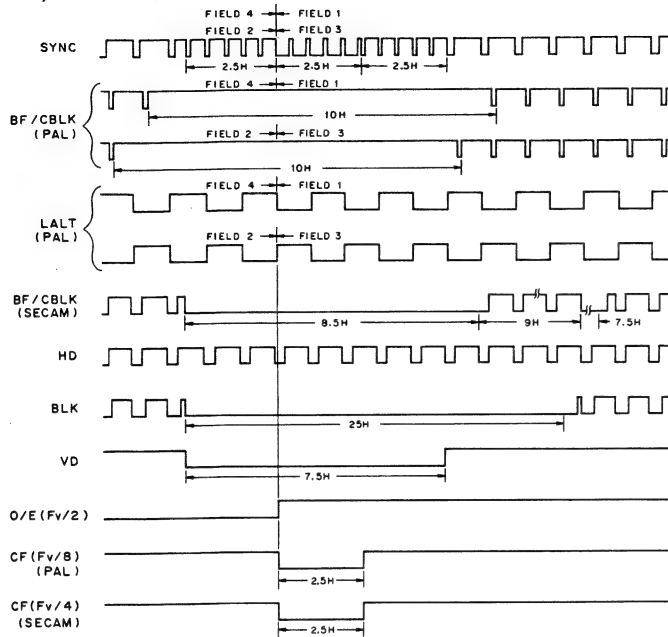
NTSC, PAL-M (FIELD 2,4)



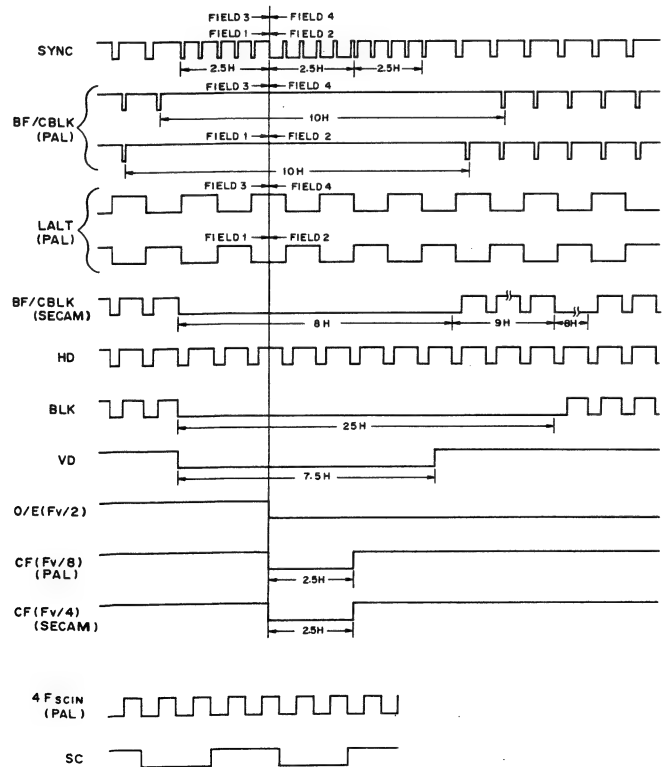
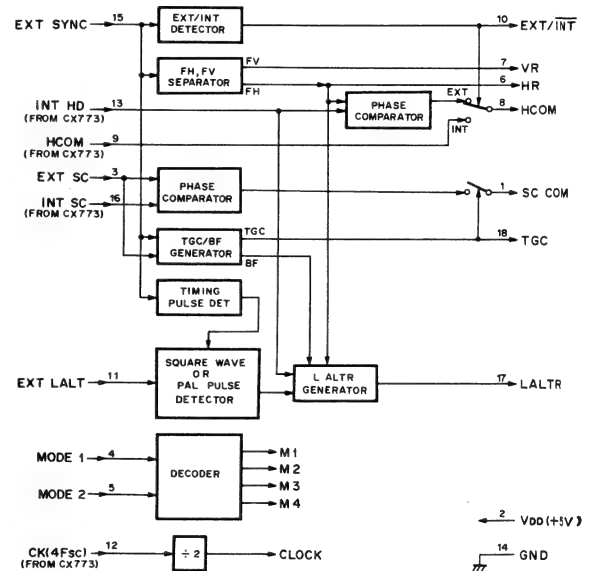
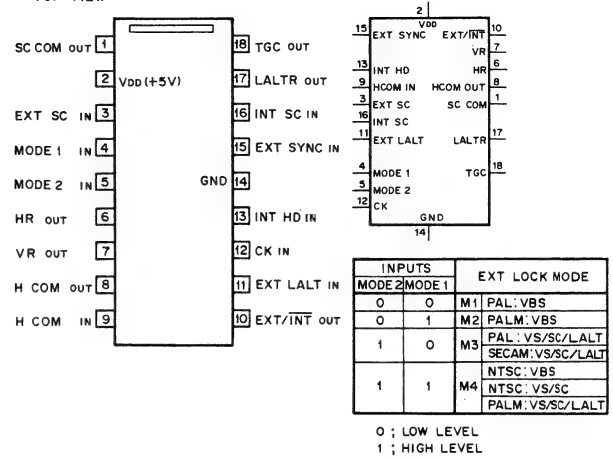
CKIN, 4FscIN (NTSC)(PALM)  
SC

## (CX773A)

PAL, SECAM (FIELD 1,3)

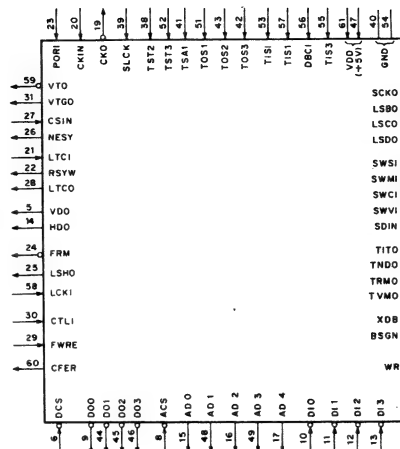


PAL, SECAM (FIELD 4,2)

CX7903 (SONY)  
CMOS GENLOCK DRIVER FOR CX773  
— TOP VIEW —

○ 28 ○ 27 ○ 26 ○ 25 ○ 24 ○ 23 ○ 22 ○ 21 ○ 20 ○ 19  
 ○ 29 ○ 58 ○ 57 ○ 56 ○ 55 ○ 54 ○ 53 ○ 52 ○ 51 ○ 18  
 ○ 30 ○ 59  
 ○ 31 ○ 60  
 ○ 32 ○ 61  
 ○ 33 ○ 62  
 ○ 34 ○ 63  
 ○ 35 ○ 64  
 ○ 36 ○ 37 ○ 38 ○ 39 ○ 40 ○ 41 ○ 42 ○ 43 ○ 44 ○ 11  
 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 ○ 6 ○ 7 ○ 8 ○ 9 ○ 10

INDEX DOT

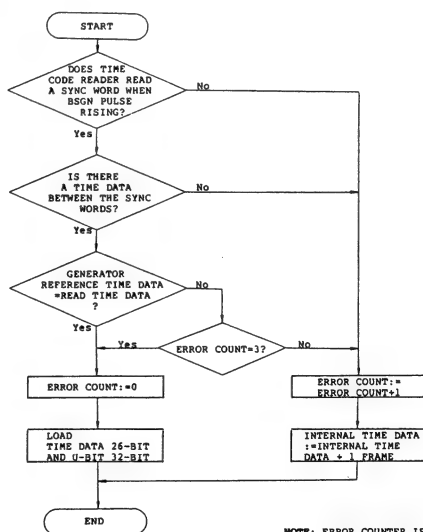
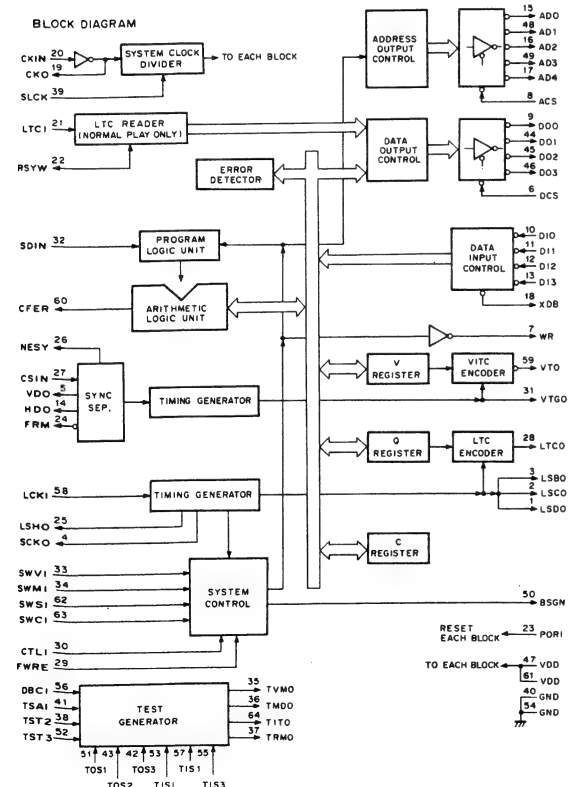


```

8      ACS      ADDRESS LINE CHIP SELECT INPUT
15     AD0      }
16     AD1      } ADDRESS DATA OUTPUT
48     AD2      }
49     AD3      }
17     AD4      }
50     ASDG     BUSY GENERATOR OUTPUT
60     CFER     COLOR FRAME ERROR FLAG OUTPUT
20     CKIN     SYSTEM CLOCK INPUT
19     CKO      CLOCK OUTPUT
27     CS1M     COMPOSITE SYNC INPUT
30     CTL1     CTL(TIMER) SIGNAL INPUT (T1)
6      DCS      DATA LINE CHIP SELECT INPUT (NEGATIVE-LOGIC)
10     D10      }
11     D11      } DATA BUS INPUT (NEGATIVE-LOGIC)
12     D12      }
13     D13      }
9      DO0      }
44     DO1      } DATA BUS OUTPUT (NEGATIVE-LOGIC)
45     DO2      }
46     DO3      }
24     FPN      FRAME SIGNAL OUTPUT (NEGATIVE-LOGIC)
29     FWRE     FRAME DIRECTION INPUT
14     HDO      HORIZONTAL SYNC DRIVE OUTPUT
58     LCK1     LTC CLOCK INPUT (SMPTE 9.6kHz/EBU 8kHz)
3     L8SD0     LTC SYNCHRONOUS SIGNAL A OUTPUT
7     L8SD1     LTC SYNCHRONOUS SIGNAL C OUTPUT
1     L8SD2     LTC SYNCHRONOUS SIGNAL D OUTPUT
25     L8SD3     LTC SYNCHRONOUS SIGNAL H OUTPUT
21     LTCl     LTC INPUT
28     LTRCO    LTC SIGNAL OUTPUT
26     RESY     LOST-SYNC FLAG OUTPUT
23     POR1     POWER ON RESET INPUT
22     RSRY     READ SYNC WORD OUTPUT
4     SCKO     SWITCHES SIGNAL IN CLOCK OUTPUT
32     SD1M     SERIAL DATA INPUT
39     SLECK     SELECT CLOCK INPUT
62     SWC1     SWITCHES SIGNAL C INPUT
61     SWM1     SWITCHES SIGNAL M INPUT
62     SW81     SWITCHES SIGNAL S INPUT
33     SWV1     SWITCHES SIGNAL V INPUT
31     VDO      VERTICAL SYNC DRIVE OUTPUT
31     VTG0     VTC GATE SIGNAL OUTPUT
59     VTIC     VTIC SIGNAL OUTPUT (NEGATIVE-LOGIC)
7     WR       WRITE SIGNAL OUTPUT (NEGATIVE-LOGIC)
18     XDB      EXTERNAL DATA BUS IN FLAG OUTPUT (NEGATIVE-LOGIC)
47     YD0      } POWER LINE (+5V)
48     YD1      }
49     YD2      } GND LINE
54     DBK1     }
57     T1S0     TEST INPUT (TO BE CONNECTED WITH GND)
55     T1S1     }
51     T0S1     }
43     T0S2     }
42     T0S3     }
41     TS41     }
38     TS72     }
52     TS73     }
64     T1T0     }
36     TND0     } TEST OUTPUT (TO BE LEFT OPEN)
37     TRMO     }
35     T1T1     }

```

Pin No.	IN	OUT	SYMBOL	Pin No.	IN	OUT	SYMBOL	Pin No.	IN	OUT	SYMBOL	Pin No.	IN	OUT	SYMBOL
1		o	LSDO	17	o		AD4	33	o		SWV1	49	o		AD3
2		o	LSCO	18	o		XDB	34	o		SWM1	50	o		BSGN
3		o	LSBO	19	o		CKO	35	o		TVMO	51	o		TOS1
4		o	SCKO	20	o		CKIN	36	o		TNDO	52	o		TST3
5		o	VDO	21	o		LTC1	37	o		TRMO	53	o		T1S1
6	o		DCS	22	o		RSYM	38	o		TSF2	54	o	o	GND
7	o	o	WR	23	o		PORI	39	o		SLCK	55	o		T1S3
8	o		ACS	24	o		EBM	40	o		GND	56	o		DBCI
9	o	o	DO0	25	o		LSHO	41	o		TSA1	57	o		T1S1
10	o		DI0	26	o		NESY	42	o		TOS3	58	o		LCK1
11	o		DI1	27	o		CSIN	43	o		TOS2	59	o		VTO
12	o		DI2	28	o		LTCO	44	o		DO1	60	o		CFER
13	o		DI3	29	o		PWRE	45	o		DO2	61	o		VDD(+5V)
14	o		HDO	30	o		CTL1	46	o		DO3	62	o		SWI1
15	o		ADO	31	o	o	VTGO	47	o		VDD(+5V)	63	o		SWC1
				32	o		SDIN	48	o		AD1	64	o		T1T0



NOTE: ERROR COUNTER IS  
MOD-4 COUNTER.

LSBO	LSCO	LSBO	SWMI	FUNCTION
0	0	0	0	INSERT SWMI DATA INTO BIT 'AS1' (NEGATIVE LOGIC)
0	0	1	x	INSERT SWMI DATA INTO BIT 'AS2' (NEGATIVE LOGIC)
0	1	0	x	INSERT SWMI DATA INTO BIT 'AS3' (NEGATIVE LOGIC)
0	1	1	x	INSERT SWMI DATA INTO BIT 'AS4' (NEGATIVE LOGIC)
1	0	0	0	INSERT SWMI DATA INTO BIT 'AS5' (NEGATIVE LOGIC)
1	0	1	x	INSERT SWMI DATA INTO BIT 'AS6' (NEGATIVE LOGIC)
1	1	0	f	COLOR FRAME LOCK IN FIELD 1
1	1	1	0	COLOR FRAME OFF
1	1	1	1	COLOR FRAME ON

(CX7907)

## #32 SDIN

LSDO	LSCO	LSBO	SDIN	FUNCTION
0	0	0		INCREASE IN BIT 'FR or U1'
0	0	1		INCREASE IN BIT 'FT or U2'
0	1	0		INCREASE IN BIT 'SE or U3'
0	1	1		INCREASE IN BIT 'ST or U4'
1	0	0		INCREASE IN BIT 'MN or U5'
1	0	1		INCREASE IN BIT 'MT or U6'
1	1	0		INCREASE IN BIT 'HR or U7'
1	1	1		INCREASE IN BIT 'HT or U8'

NOTE: INFLUENCED BIT IS DECIDED BY FIRST 2 BITS OF SWCI.

## #33 SWVI

LSDO	LSCO	LSBO	SWVI	FUNCTION
0	0	0	SW1A†	VITC POSITION SELECT A
0	0	1	SW1B†	
0	1	0	SW1C†	
0	1	1	SW1D†	VITC POSITION SELECT B
1	0	0	SW2A†	
1	0	1	SW2B†	
1	1	0	SW2C†	
1	1	1	SW2D†	

†; VITC POSITION SELECT

SW1D	SW1C	SW1B	SW1A	SW2D	SW2C	SW2B	SW2A	INSERTION LINE
								NTSC PAL SECAM
0	0	0	0	0	0	0	0	LINE 25 LINE 22.335
0	0	0	1	0	0	0	0	24 21.334
0	0	1	0	0	0	0	0	23 20.333
0	0	1	1	0	0	0	0	22 19.332
0	1	0	0	0	0	0	0	21 18.331
0	1	0	1	0	0	0	0	20 17.330
0	1	1	0	0	0	0	0	19 16.329
0	1	1	1	0	0	0	0	18 15.328
1	0	0	0	0	0	0	0	17 14.327
1	0	0	1	0	0	0	0	16 13.326
1	0	1	0	0	0	0	0	15 12.325
1	0	1	1	0	0	0	0	14 11.324
1	1	0	0	0	0	0	0	13 10.323
1	1	0	1	0	0	0	0	12 9.322
1	1	1	0	0	0	0	0	11 8.321
1	1	1	1	0	0	0	0	10 7.320

## #62 SWSI

LSDO	LSCO	LSBO	SWSI	FUNCTION
0	0	0	FBS1*	VITC FIELD MARK/
0	0	1	FBS2*	LTC PHASE CORRECTION
0	1	0	FBS3*	POSITION SELECT
0	1	1	0	PHASE CORRECTION ON
1	0	0	S1**	PHASE CORRECTION OFF
1	0	1	S2**	SIGNAL FORMAT
1	1	0	S4**	SELECT
1	1	1	X	-

X; DON'T CARE.

\*; VITC FIELD MARK/LTC PHASE CORRECTION POSITION SELECT

FBS3	FBS2	FBS1	FIELD MARK POSITION	LTC BIT No.
0	0	0	AS1	10
0	0	1	AS2	11
0	1	0	AS3	27
0	1	1	AS4	43
1	0	0	AS5	58
1	0	1	AS6	59
1	1	0	-	-
1	1	1	-	-

NOTE: LTC PHASE CORRECTION BIT OF CX7907 IS FIXED ON BIT-63.

\*\*; SIGNAL FORMAT SELECT

S4	S2	S1	FORMAT	FRAME
0	0	0	FILM	24
0	0	1	NOT ALLOWED	-
0	1	X	NOT ALLOWED	-
1	0	0	PAL SECAM	25
1	0	1	NOT ALLOWED	-
1	1	0	NTSC NDF	30
1	1	1	NTSC DF	30

DF; DROP FRAME  
NDF; NON DROP FRAME  
X; DON'T CARE.0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL

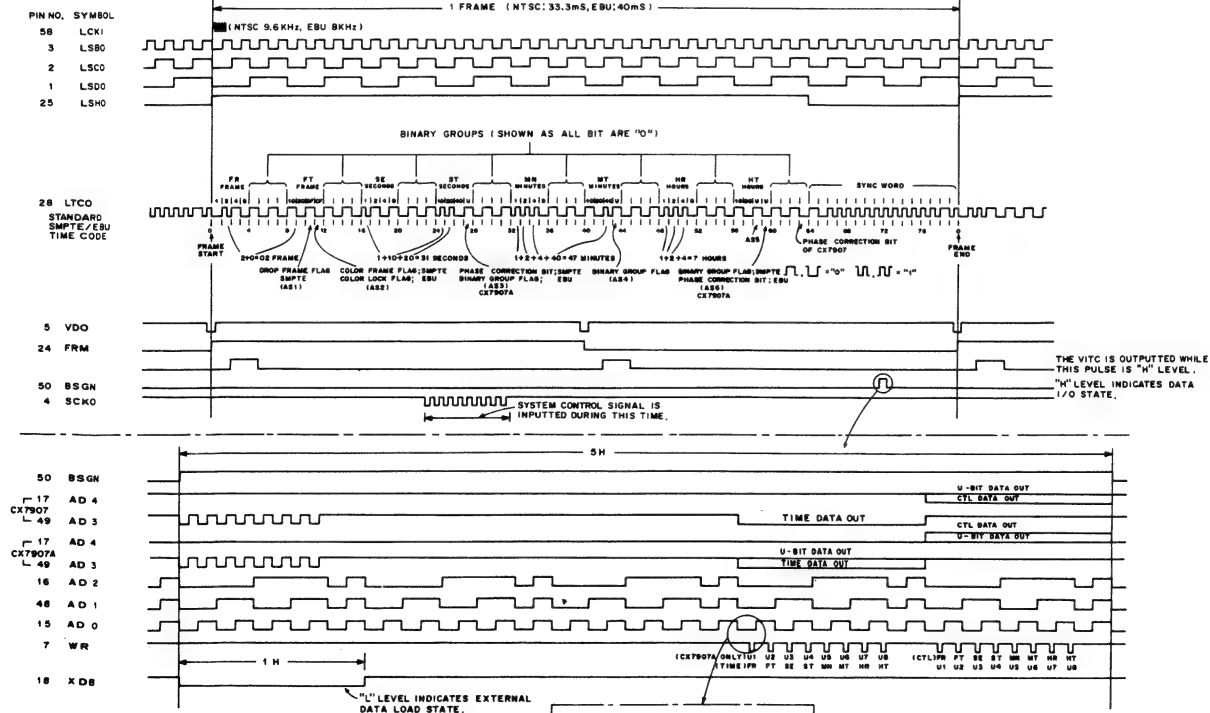
## #63 SWCI

LSDO	LSCO	LSBO	SWCI	FUNCTION
0	0	0	0	U-BIT
0	0	0	1	TIME
0	0	1	0	CTL
0	0	1	1	TIME/U-BIT
0	1	0	X	-
0	1	1	0	DATA RESET ON*2
0	1	1	1	DATA RESET OFF
1	0	0	0	TIME DATA HOLD
1	0	0	1	TIME DATA RUN
1	0	1	1	EXTERNAL DATA LOAD*2
1	1	0	0	EXTRAPOLATION ON
1	1	0	1	EXTRAPOLATION OFF
1	1	1	X	-

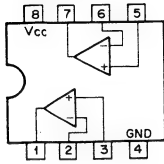
X; DON'T CARE.

\*1; REFER TO TIMING CHART (DATA OUT).  
\*2; INFLUENCED DATA IS DECIDED BY FIRST 2 BITS OF SWCI.

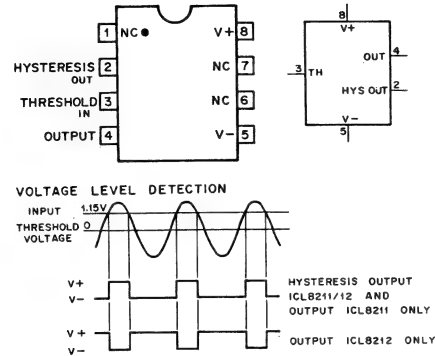
## TIMING CHART



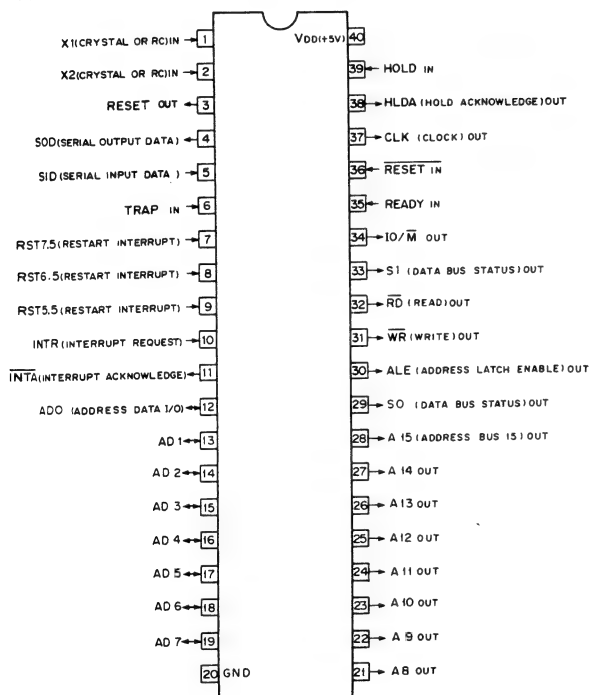
HA17458GS (HITACHI)  
OPERATIONAL AMPLIFIER  
— TOP VIEW —



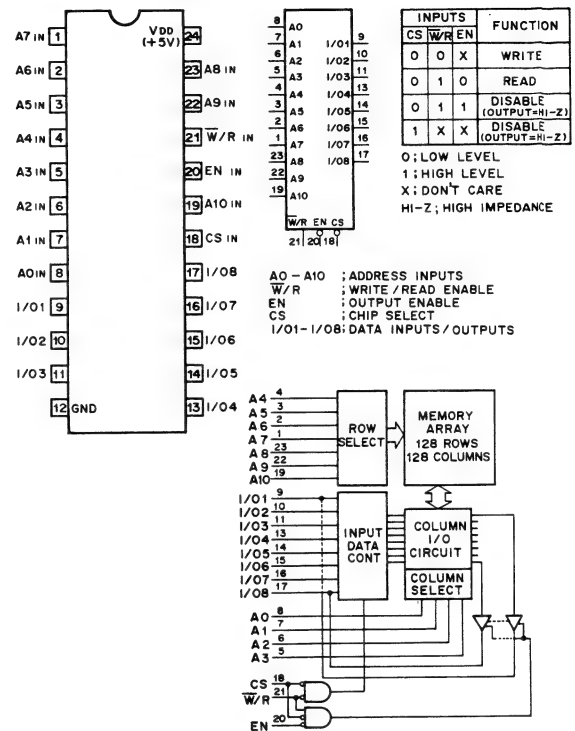
ICL8211CPA (INTERSIL)  
MICROPOWER VOLTAGE DETECTOR/INDICATOR  
— TOP VIEW —



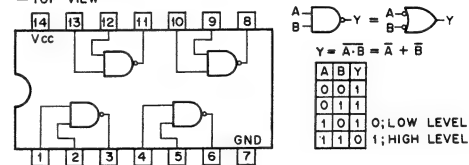
MSM80C85ARS (OKI)  
C-MOS 8-BIT MICROPROCESSOR  
PIN-FOR-PIN REPLACEMENT FOR INTEL 8085A  
— TOP VIEW —



HM6116LP-2 (HITACHI) (ACCESS TIME + 120 ns)  
HM6116LP-3 (HITACHI) (ACCESS TIME + 150 ns)  
MSM5128-12RS (OKI) (ACCESS TIME + 120 ns)  
MSM5128-15RS (OKI) (ACCESS TIME + 150 ns)  
C-MOS 16384(2048x8)-8BIT HIGH SPEED STATIC RAM  
— TOP VIEW —

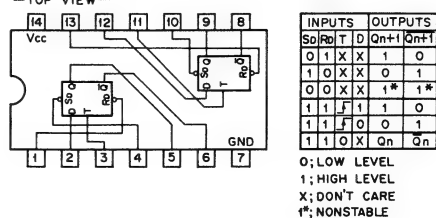


SN7400N (TI)  
M53200P (MITSUBISHI)  
SN74S00N (TI)  
SN74LS00N (TI)  
HD74LS00P (HITACHI)  
SN74ALS00N (TI)  
TTL NAND GATE  
— TOP VIEW —

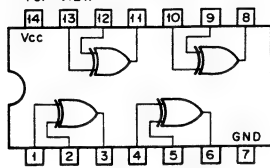


SN7474N (TI)  
M53274P (MITSUBISHI)  
SN74H74N (TI)  
SN74L74N (TI)  
SN74S74N (TI)  
SN74LS74AN (TI)  
HD74LS74P (HITACHI)

TTL D-TYPE FLIP FLOP WITH DIRECT SET/RESET  
— TOP VIEW —



SN7486N (TI)  
SN74S86N (TI)  
SN74LS86N (TI)  
HD74LS86P (HITACHI)  
TTL EXCLUSIVE OR GATE  
— TOP VIEW —

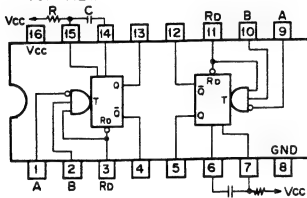


$$Y = \bar{A}B + A\bar{B}$$

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL

SN74123N (TI)  
SN74L123N (TI)  
SN74LS123N (TI)  
SN74LS123NS(TI)  
HD74LS123P (HITACHI)  
TTL RETRIGGERABLE MONOSTABLE MULTIVIBRATOR WITH DIRECT RESET  
— TOP VIEW —



INPUTS	OUTPUTS
Rd A B	Q
0 X X	0
X 1 X	0
X X 0	0
1 0 1	1
1 1 1	1

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL  
X; DON'T CARE

OUTPUT PULSE WIDTH

$$T_{123} = 0.28 \left( 1 + \frac{700}{R} \right) CR$$

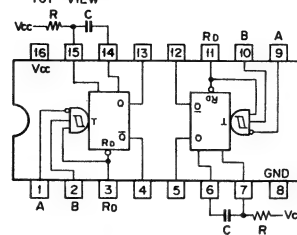
$$T_{123} = 0.33 \left( 1 + \frac{700}{R} \right) CR$$

$$T_{123} = 0.25 \left( 1 + \frac{700}{R} \right) CR$$

$$T_{123} = 0.29 \left( 1 + \frac{700}{R} \right) CR$$

$$T_{123} = 0.45 CR$$

SN74221N (TI)  
SN74LS221N (TI)  
HD74LS221P (HITACHI)  
TTL MONOSTABLE MULTIVIBRATOR WITH SCHMITT TRIGGER INPUT  
— TOP VIEW —

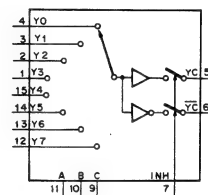
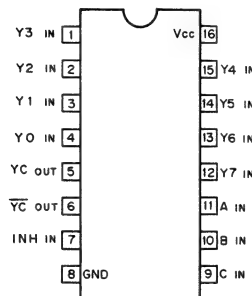


INPUTS	OUTPUTS
Rd A B	Q
0 X X	0
X 1 X	0
X X 0	0
1 0 1	1
1 1 1	1

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL  
X; DON'T CARE

OUTPUT PULSE WIDTH = 0.7CR

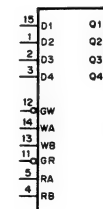
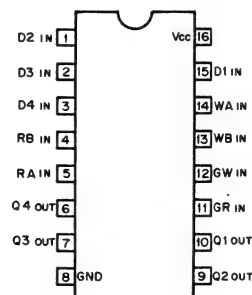
SN74251N (TI)  
SN74S251N (TI)  
SN74LS251N (TI)  
TTL 8-LINE-TO-1-LINE DATA SELECTOR/MULTIPLEXER  
WITH THREE-STATE OUTPUT  
— TOP VIEW —



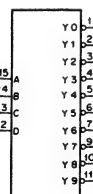
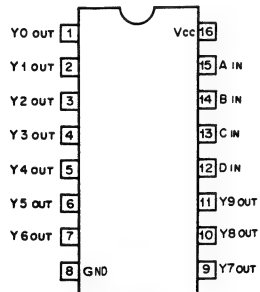
CONTROL IN	OUTPUTS
C B A INH	YC YC-bar
X X X 1	Z Z
0 0 0 0	Y0 Y0
0 0 0 1	Y1 Y1
0 0 1 0	Y2 Y2
0 0 1 1	Y3 Y3
0 1 0 0	Y4 Y4
0 1 0 1	Y5 Y5
0 1 1 0	Y6 Y6
0 1 1 1	Y7 Y7

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL  
Z; HIGH IMPEDANCE

SN74LS670N(TI)  
TTL 4-BY-4 REGISTER FILES WITH 3-STATE OUTPUT  
— TOP VIEW —

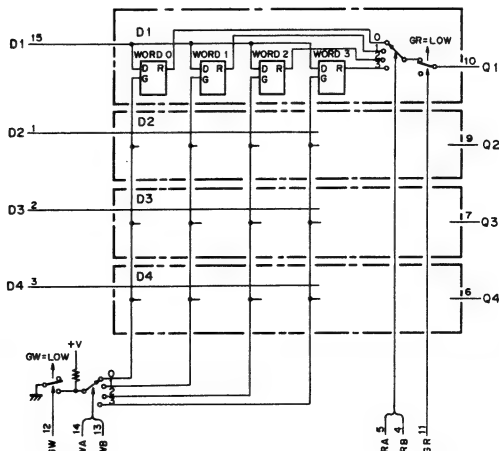


SN74145N (TI)  
SN74LS145N (TI)  
TTL BCD-TO-DECIMAL DECODER/DRIVER  
— TOP VIEW —

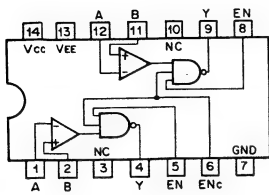


STATE	INPUTS	OUTPUTS
	D C B A	Y0 Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8 Y9
0	0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1	0 0 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
2	0 0 1 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
3	0 0 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
4	0 1 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
5	0 1 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
6	0 1 1 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
7	0 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
8	1 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
9	1 0 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
INVALID	1 0 1 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	1 0 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	1 1 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	1 1 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	1 1 1 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL



SN75207BN (TI)  
BIPOLAR LINE RECEIVER (TTL COMPATIBLE)  
— TOP VIEW —

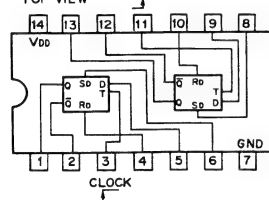


INPUTS				OUT
B-A	EN	ENC	Y	
$B-A \geq 10\text{mV}$	X	0	1	
	0	X	1	
	1	1	0	
$ B-A  < 10\text{mV}$	X	0	1	
	0	X	1	
	1	1	?	
$B-A \leq -10\text{mV}$	X	X	1	

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL  
X; DON'T CARE

$\mu$ PD4013BC (NEC)  
MB84013B (FUJITSU)  
HD14013BP (HITACHI)  
MC14013BCP (MOTOROLA)

C-MOS D-TYPE FLIP FLOP WITH DIRECT SET / RESET  
— TOP VIEW —



DIRECT R-S FLIP FLOP				D-TYPE FLIP FLOP	
So	Rd	Q	$\bar{Q}$	In	In+1
0	0	0	0	D	Q
0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1

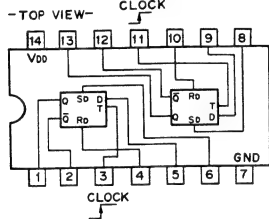
CLOCK T:

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL

CLOCK T;  $\downarrow$

In; BEFORE CLOCK  
In+1; AFTER CLOCK

TC4013BP (TOSHIBA)  
C-MOS D-TYPE FLIP FLOP WITH DIRECT SET / RESET  
— TOP VIEW —



DIRECT R-S FLIP FLOP				D-TYPE FLIP FLOP	
S <sub>0</sub>	R <sub>0</sub>	Q	$\bar{Q}$	1 <sub>n</sub>	1 <sub>n+1</sub>
0	0	Q <sub>n</sub>	$\bar{Q}_n$	D	Q
0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1

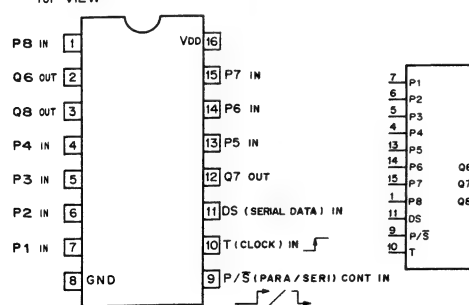
CLOCK T:

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL

CLOCK T;  $\downarrow$

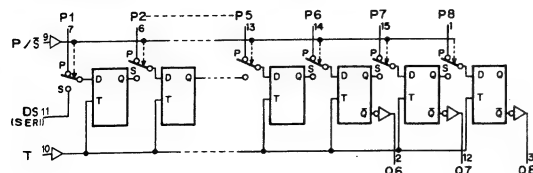
In; BEFORE CLOCK  
In+1; AFTER CLOCK

TC4014BP (TOSHIBA)  
MB84014B (FUJITSU)  
 $\mu$ PD4014BC (NEC)  
 $\mu$ PD4014C (NEC)  
MC14014BCP (MOTOROLA)  
C-MOS SYNCHRONOUS SERIAL/PARALLEL 8-BIT STATIC SHIFT REGISTER  
— TOP VIEW —

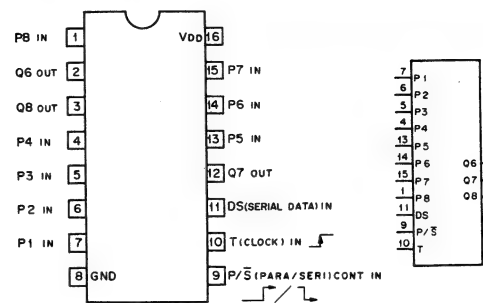


In				In+1							
P/S CONT	T	P	DS	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1	$\downarrow$	P1~P8	X	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
0	$\downarrow$	X	1	1	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n
0	$\downarrow$	X	0	0	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n
X	0	X	X	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n	Q8n

0; LOW LEVEL X; DON'T CARE. In; BEFORE CLOCK  
1; HIGH LEVEL In+1; AFTER CLOCK

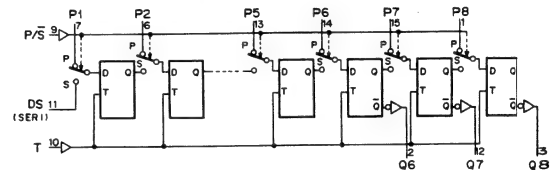


TC4021BP (TOSHIBA)  
 $\mu$ PD4021BC (NEC)  
MB84021B (FUJITSU)  
HD14021BP (HITACHI)  
MC14021BCP (MOTOROLA)  
C-MOS ASYNCHRONOUS PARALLEL/SYNCHRONOUS SERIAL INPUT 8-BIT STATIC SHIFT REGISTER  
— TOP VIEW —

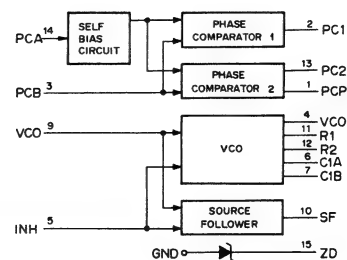
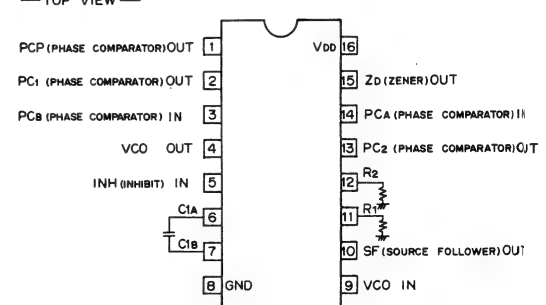


In				In+1							
P/S CONT	T	P	DS	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1	X	P1~P8	X	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
0	$\downarrow$	X	1	1	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n
0	$\downarrow$	X	0	0	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n
X	0	X	X	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n	Q8n

0; LOW LEVEL X; DON'T CARE. In; BEFORE CLOCK  
1; HIGH LEVEL In+1; AFTER CLOCK

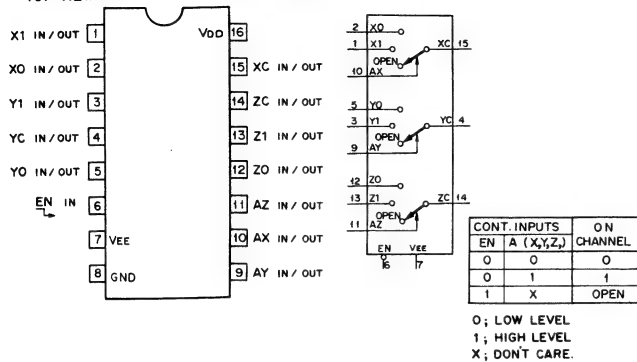


HD14046BP (HITACHI)  
MC14046BCP (MOTOROLA)  
C-MOS PHASE LOCKED LOOP  
— TOP VIEW —

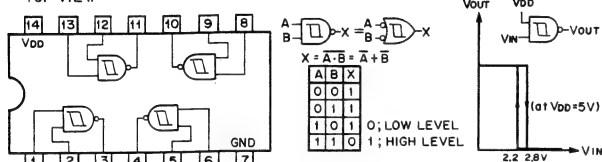




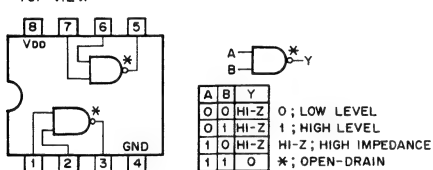
TC4053BP (TOSHIBA)  
MC14053BCP (MOTOROLA)  
C-MOS 2-CHANNEL MULTIPLEXER / DEMULTIPLEXER  
—TOP VIEW—



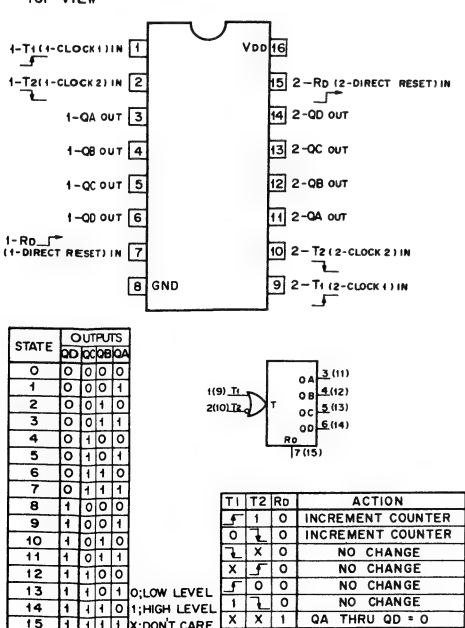
TC4093BP (TOSHIBA)  
HD14093BP (HITACHI)  
MC14093BCP (MOTOROLA)  
C-MOS 2-INPUT NAND SCHMITT TRIGGER  
—TOP VIEW—



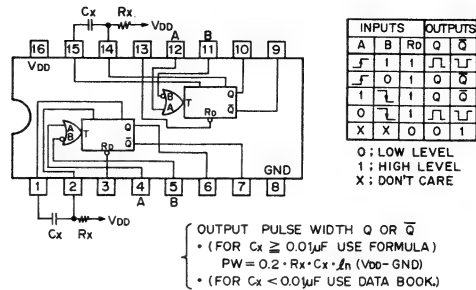
TC40107BP (TOSHIBA)  
C-MOS NAND BUFFER/DRIVER WITH OPEN-DRAIN  
—TOP VIEW—



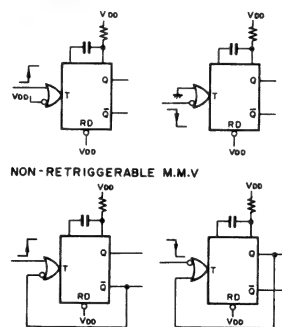
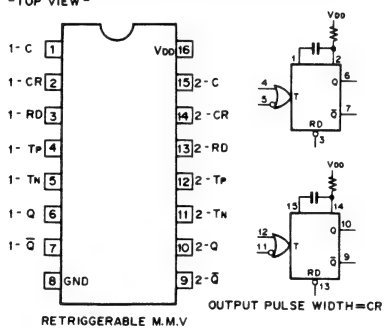
TC4520BP (TOSHIBA)  
MB84520B (FUJITSU)  
HD14520BP (HITACHI)  
MC14520BCP (MOTOROLA)  
μPD4520C (NEC)  
C-MOS DUAL 4-BIT BINARY UP COUNTER  
—TOP VIEW—



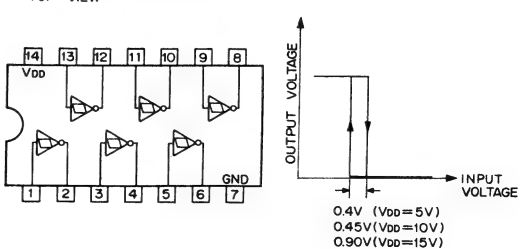
TC4528BP (TOSHIBA)  
MC14528BCP (MOTOROLA)  
C-MOS RETRIGGERABLE / RESETTABLE MMV  
—TOP VIEW—



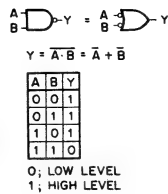
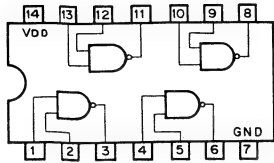
TC4538BP (TOSHIBA)  
HD14538BP (HITACHI)  
MC14538BCP (MOTOROLA)  
C-MOS DUAL RETRIGGERABLE/NON-RETRIGGERABLE  
MONOSTABLE MULTIVIBRATOR  
—TOP VIEW—



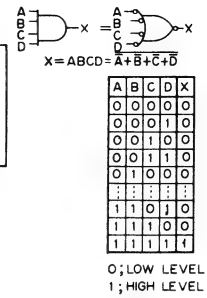
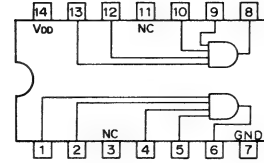
HD14584BP (HITACHI)  
μPD4584BC (NEC)  
MC14584BCP (MOTOROLA)  
C-MOS SCHMITT TRIGGER INVERTER  
—TOP VIEW—



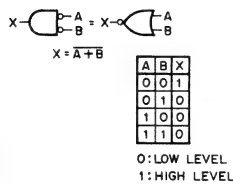
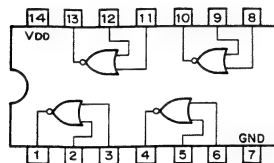
TC40H000P (TOSHIBA)  
C-MOS 2-INPUT NAND GATE  
-TOP VIEW-



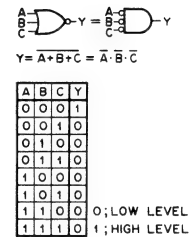
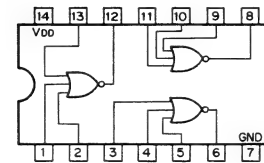
TC40H021P (TOSHIBA)  
C-MOS 4-INPUT POSITIVE AND GATE  
-TOP VIEW-



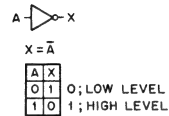
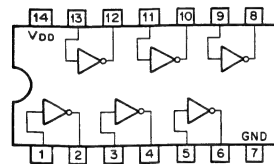
TC40H002P (TOSHIBA)  
C-MOS 2-INPUT NOR GATE  
-TOP VIEW-



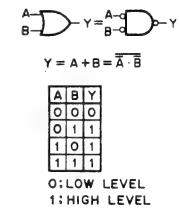
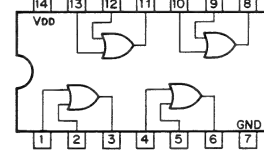
TC40H027P (TOSHIBA)  
C-MOS 3-INPUT POSITIVE-NOR GATE  
-TOP VIEW-



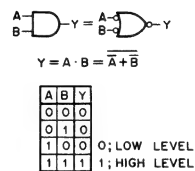
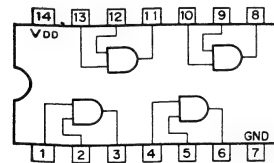
TC40H004P (TOSHIBA)  
C-MOS INVERTER  
-TOP VIEW-



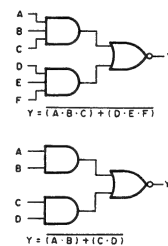
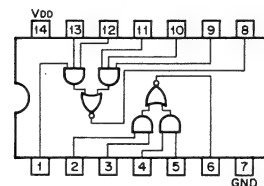
TC40H032P (TOSHIBA)  
C-MOS 2-INPUT POSITIVE-OR GATE  
-TOP VIEW-



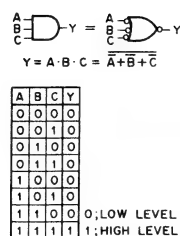
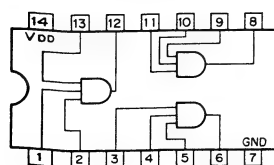
TC40H008P (TOSHIBA)  
C-MOS 2-INPUT POSITIVE-AND GATE  
-TOP VIEW-



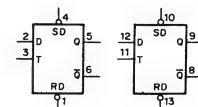
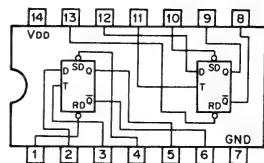
TC40H051P (TOSHIBA)  
C-MOS AND-OR-INVERT GATES  
-TOP VIEW-



TC40H011P (TOSHIBA)  
C-MOS 3-INPUT POSITIVE-AND GATE  
-TOP VIEW-



TC40H074P (TOSHIBA)  
C-MOS HIGH SPEED D-TYPE FLIP-FLOP WITH DIRECT SET/RESET  
-TOP VIEW-



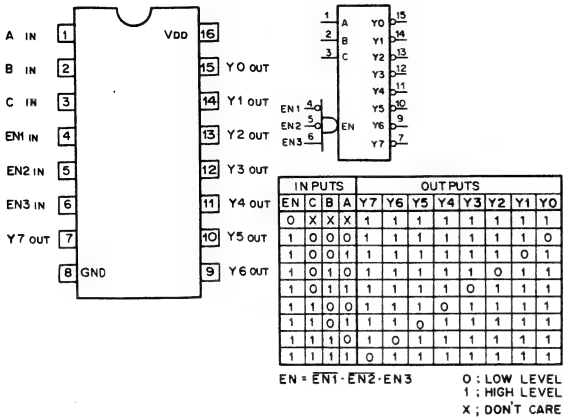
D-MODE			
tn	tn + 1		
D	Q	Q	Q
0	0	1	1
1	1	0	0

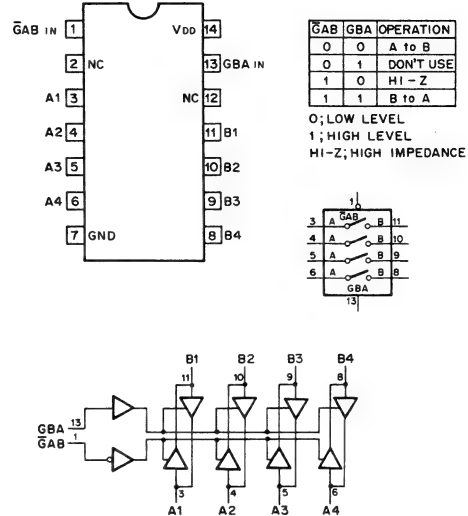
R-S MODE			
INPUT	OUTPUT		
RD	SD	Q	Q
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	1	1

0; LOW LEVEL  
1; HIGH LEVEL

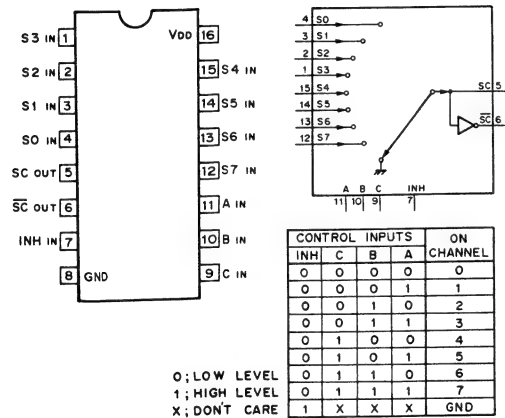
**TC40H138P (TOSHIBA)**  
C-MOS 3-TO-8-LINE DECODER/DEMULTIPLEXER  
—TOP VIEW—



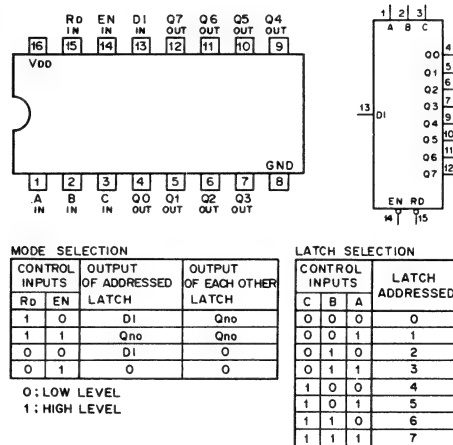
**TC40H243P (TOSHIBA)**  
C-MOS QUAD BUS TRANSCEIVERS WITH 3-STATE OUTPUT  
—TOP VIEW—



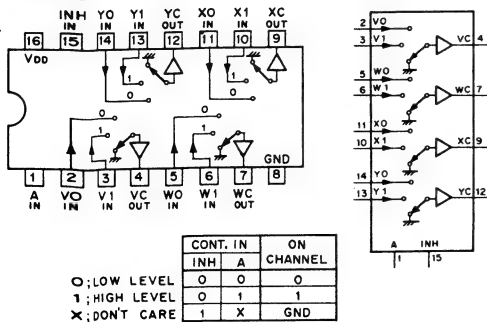
**TC40H151P (TOSHIBA)**  
C-MOS 8-LINE-TO-1-LINE DATA SELECTOR/MULTIPLEXER  
—TOP VIEW—



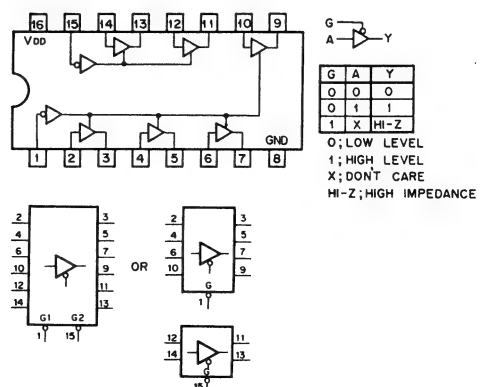
**TC40H259P (TOSHIBA)**  
C-MOS 8-BIT ADDRESSABLE LATCHES  
—TOP VIEW—



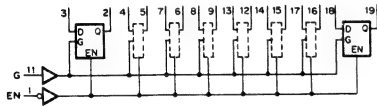
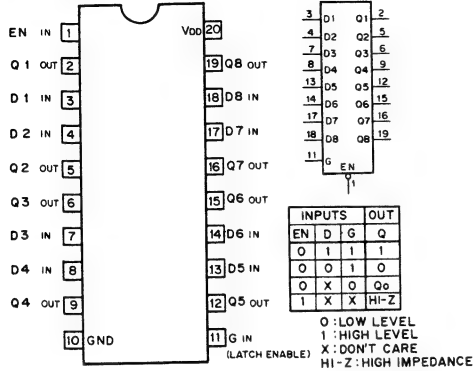
**TC40H157P (TOSHIBA)**  
C-MOS 2-LINE-TO-1-LINE DATA SELECTOR/MULTIPLEXER  
—TOP VIEW—



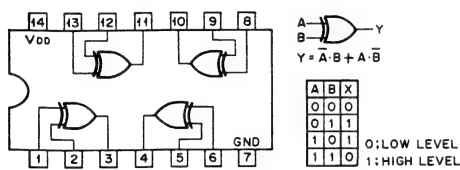
**TC40H367P (TOSHIBA)**  
C-MOS BUS DRIVER WITH 3-STATE OUTPUTS  
—TOP VIEW—



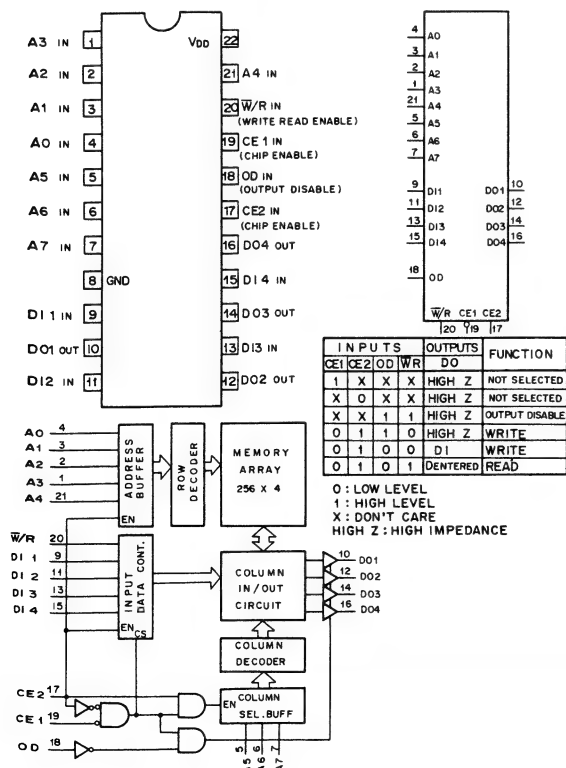
TC40H373P (TOSHIBA)  
C-MOS 3-STATE OCTAL LATCHES  
— TOP VIEW —



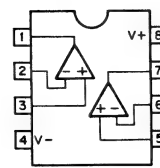
TC40H386P (TOSHIBA)  
C-MOS EXCLUSIVE-OR GATE  
— TOP VIEW —



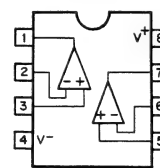
TC5501P (TOSHIBA) (ACCESS TIME = 450 ns)  
TC5501P-1 (TOSHIBA) (ACCESS TIME = 650 ns)  
C-MOS 1024-BIT (256X4) STATIC RAM  
— TOP VIEW —



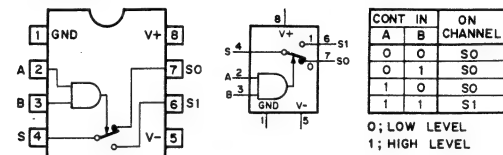
TL062CP (TI)  
TL062ACP (TI)  
OPERATIONAL AMPLIFIER  
(JFET INPUT)  
— TOP VIEW —



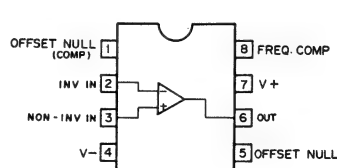
TL082CP (TI)  
OPERATIONAL AMPLIFIER  
(JFET-INPUT)  
— TOP VIEW —



TL601CP (TI)  
P-MOS ANALOG SWITCH  
— TOP VIEW —

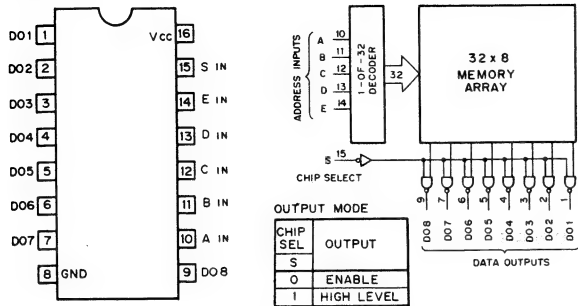


μPC301AC (NEC)  
OPERATIONAL AMPLIFIER  
— TOP VIEW —



# PROM

**M87056 (FUJITSU)**  
256-BIT (32 x 8) PROM (OPEN COLLECTOR)  
- TOP VIEW -



**WORD / ADDRESS TABLE**

WORD	ADDRESS INPUTS				
	E	D	C	B	A
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1
10	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	1
12	0	1	1	0	0
13	0	1	1	0	1
14	0	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1
16	1	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1
18	1	0	0	1	0
19	1	0	0	1	1
20	1	0	1	0	0
21	1	0	1	0	1
22	1	0	1	1	0
23	1	0	1	1	1
24	1	1	0	0	0
25	1	1	0	0	1
26	1	1	0	1	0
27	1	1	0	1	1
28	1	1	1	0	0
29	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	1

**DATA CODE / ACTUAL DATA**

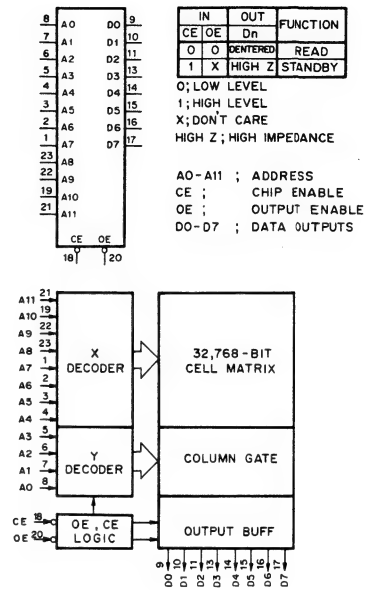
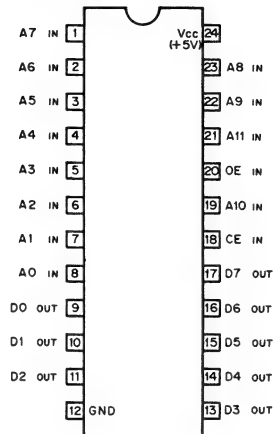
DATA CODE	ACTUAL DATA							
	DO8	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1
0	00	0	0	0	0	0	0	0
1	01	0	0	0	0	0	0	1
2	02	0	0	0	0	0	1	0
3	03	0	0	0	0	0	1	1
4	04	0	0	0	1	0	0	0
5	05	0	0	0	1	0	0	1
6	06	0	0	0	1	1	0	0
7	07	0	0	0	1	1	0	1
8	08	0	0	0	1	1	1	0
9	09	0	0	0	1	1	1	1
10	0A	0	0	1	0	0	0	0
11	0B	0	0	1	0	0	0	1
12	0C	0	0	1	0	0	1	0
13	0D	0	0	1	0	0	1	1
14	0E	0	0	1	1	0	0	0
15	0F	0	0	1	1	0	0	1
16	10	0	0	1	1	1	0	0
17	11	0	0	1	1	1	0	1
18	12	0	0	1	1	1	1	0
19	13	0	0	1	1	1	1	1
20	14	1	0	0	0	0	0	0
21	15	1	0	0	0	0	0	1
22	16	1	0	0	0	1	0	0
23	17	1	0	0	0	1	0	1
24	18	1	0	0	1	0	0	0
25	19	1	0	0	1	0	0	1
26	1A	1	0	0	1	1	0	0
27	1B	1	0	0	1	1	0	1
28	1C	1	0	1	0	0	0	0
29	1D	1	0	1	0	0	0	1
30	1E	1	0	1	0	1	0	0
31	1F	1	0	1	0	1	0	1
32	20	1	1	0	0	0	0	0
33	21	1	1	0	0	0	0	1
34	22	1	1	0	0	1	0	0
35	23	1	1	0	0	1	0	1
36	24	1	1	0	1	0	0	0
37	25	1	1	0	1	0	0	1
38	26	1	1	0	1	1	0	0
39	27	1	1	0	1	1	0	1
40	28	1	1	1	0	0	0	0
41	29	1	1	1	0	0	0	1
42	2A	1	1	1	0	1	0	0
43	2B	1	1	1	0	1	0	1
44	2C	1	1	1	1	0	0	0
45	2D	1	1	1	1	0	0	1
46	2E	1	1	1	1	1	0	0
47	2F	1	1	1	1	1	0	1
48	30	1	1	1	1	1	1	0
49	31	1	1	1	1	1	1	1

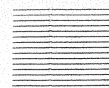
IN HEXA-DECIMAL  
IN DECIMAL

**M87056-SG7**  
PROGRAMMED DATA

WORD (ADDRESS)	DATA OUTPUTS (IN HEXADECIMAL)
0 - 15	80. 80. 80. 80. 80. 80. 80. 80. 80. 80. 80. 80. 80. 80. 80.
16 - 31	C0. F9. A4. B0. 99. 92. 82. F8. 80. 98. 88. 83. C6. A1. 86. 8E.

**MBM2732A-35Z (FUJITSU)**  
**M5L2732K (MITSUBISHI)**  
**2732 (INTEL)**  
32K (4K-8) UV ERASABLE PROM  
- TOP VIEW -



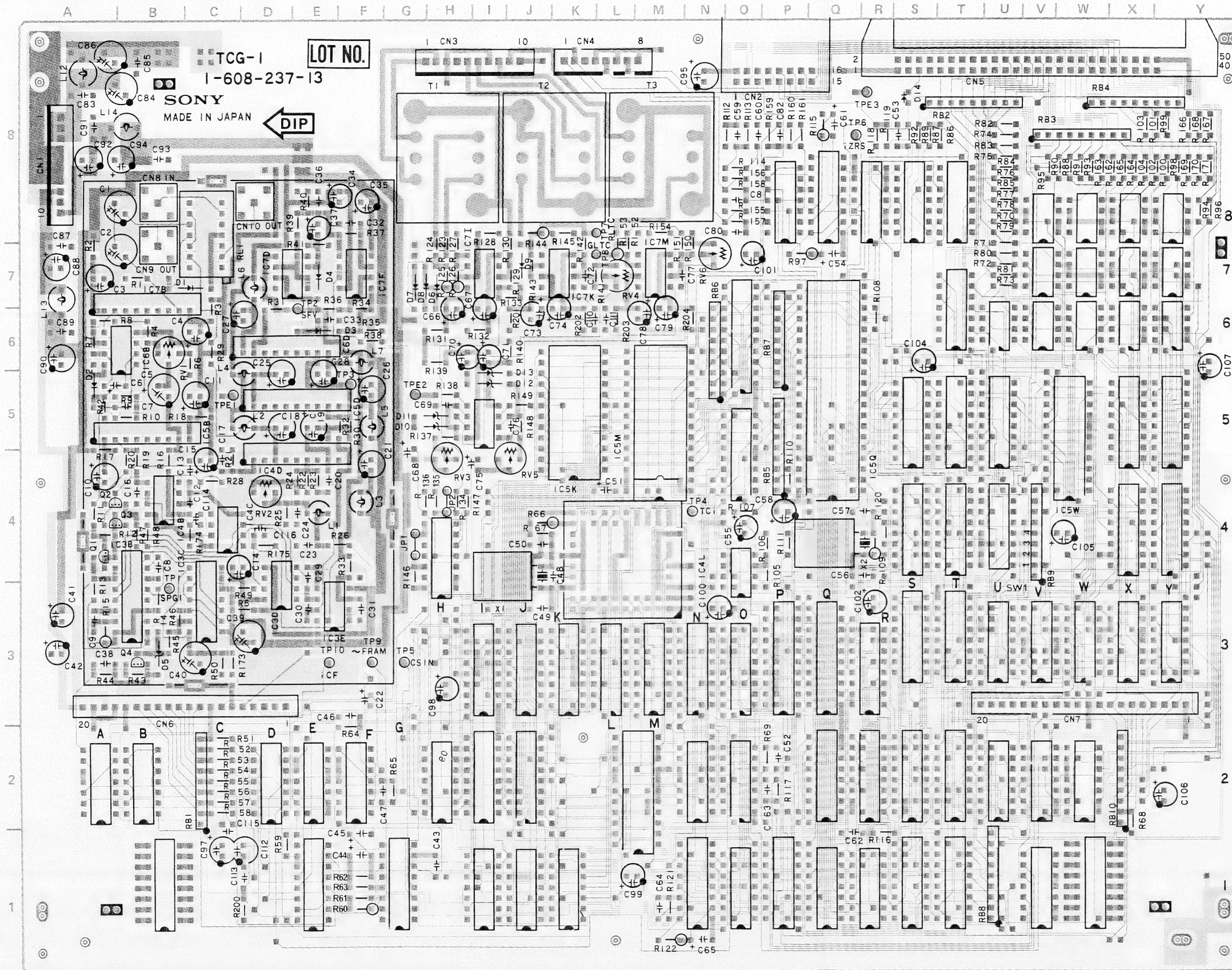


SECTION C  
SCHEMATIC DIAGRAM & BOARD LAYOUT

C-1 - C4

C-2





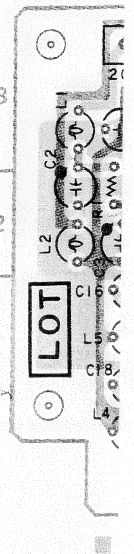
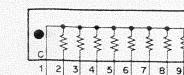
1-608-237-13

1-800-237-13 COMPONENTS, SEE

TCG-1 (1-608-237-12 & UP)

BVG- 1600 (J, U/C)		IC0B
BVG- 1500PS (AEP)		IC0D
		IC5I
CN1	8A	IC5K
CN2	80	IC5M
CN3	8H	IC5O
CN4	8K	IC5Q
CN5	8T	IC5S
CN6	3B	IC5T
CN7	3W	IC5U
CN8	8B	IC5W
CN9	7B	IC5X
CN10	8D	IC5Y
		IC6B
D1	7B	IC6D
D2	5A	IC6E
D3	6E	IC6I
D4	7E	IC6U
D5	3B	IC6V
D6	7H	IC6W
D7	7G	IC6X
D8	7H	IC6Y
D9	7J	IC7B
D10	5H	IC7D
D11	5H	IC7F
D12	5I	IC7I
D13	5I	IC7K
D14	8S	IC7M
		IC7V
IC1E		IC7W
IC1G		IC7X
IC1I		IC7Y
IC1J		IC8P
IC1K		IC8Q
IC1N		IC8R
IC1O		IC8S
IC1P		IC8T
IC1Q		IC8V
IC1R		IC8W
IC1S		IC8X
IC1T		IC8Y
IC1V		
IC2A		JP1
IC2B		JP2
IC2D		
IC2E		Q1
IC2F		Q2
IC2H		Q3
IC2I		Q4
IC2J		
IC2M		RB1
IC2N		RB2
IC2O		RB3
IC2Q		RB4
IC2R		RB5
IC2S		RB6
IC2T		RB7
IC2U		RB8
IC2V		RB9
IC2W		RB10
IC3B		
IC3C		RL1
IC3D		
IC3E		RV1
IC3I		RV2
IC3J		RV3
IC3K		RV4
IC3L		RV5
IC3M		RV6
IC3N		
IC3O		SW1
IC3P		
IC3Q		TP1
IC3R		TP2
IC3S		TP3
IC3T		TP4
IC3U		TP5
IC3V		TP6
IC3W		TP7
IC3X		TP8
IC3Y		TP9
IC4B		TP10
IC4C		
IC4D		TPE1
IC4H		TPE2
IC4L		TPE3
IC4O		
IC4S		X1
IC4T		X2
IC4X		
IC4Y		

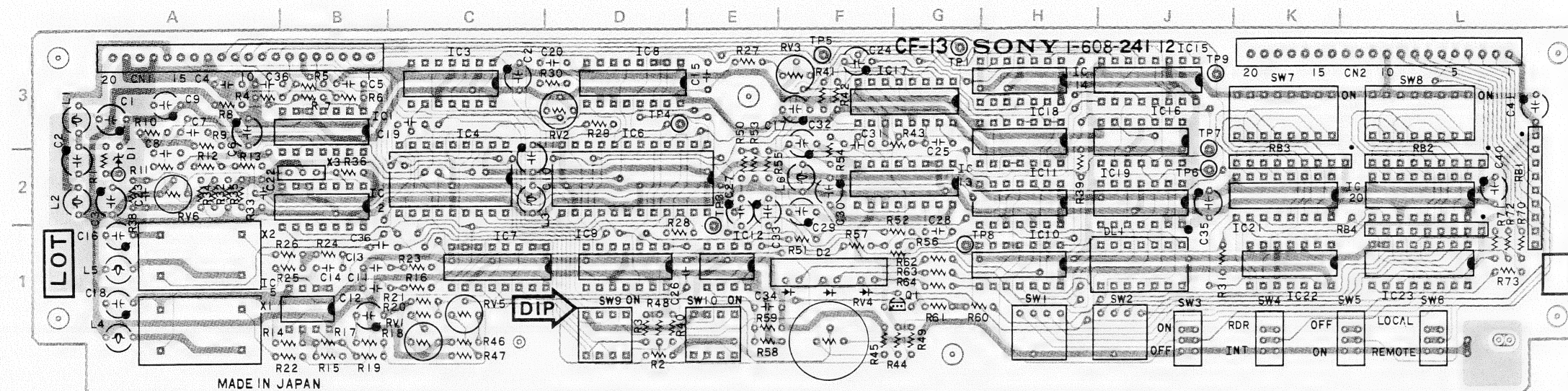
RB1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13  
RESISTOR BLOCK





# CF-13 BOARD (1-608-241-12)

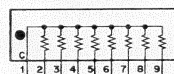
Component Side



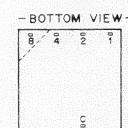
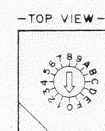
1-608-241-12 COMPONENT SIDE

1-608-241-12

RB1, 2, 3, 4  
RESISTOR BLOCK



SW1, 2  
DIGITAL SWITCH



TYPE S-1010

POSITION	PIN NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
A											
B											
C											
D											
E											
F											

○ = ON

## CF-13 (1-608-241-11 & UP)

BVG-1600PS (AEP)

SW1	1H
SW2	1J
SW3	1J
SW4	1K
SW5	1L
SW6	1L
SW7	3K
SW8	3L
SWA	1D
(SW9)	1E
(SW10)	1E
TP1	3G
TP3	1E
TP4	3D
TP5	3F
TP6	3J
TP7	3J
TP8	1G
TP9	3J
X1	1A
X2	1A
X3	2B
Q1	1G
RB1	2L
RB2	2L
RB3	2K
RB4	1L
RV1	1C
RV2	3D
RV3	3F
RV4	1F
RV5	1C
RV6	2A

## TCG-1 BOARD (1-608-237-12 & UP)

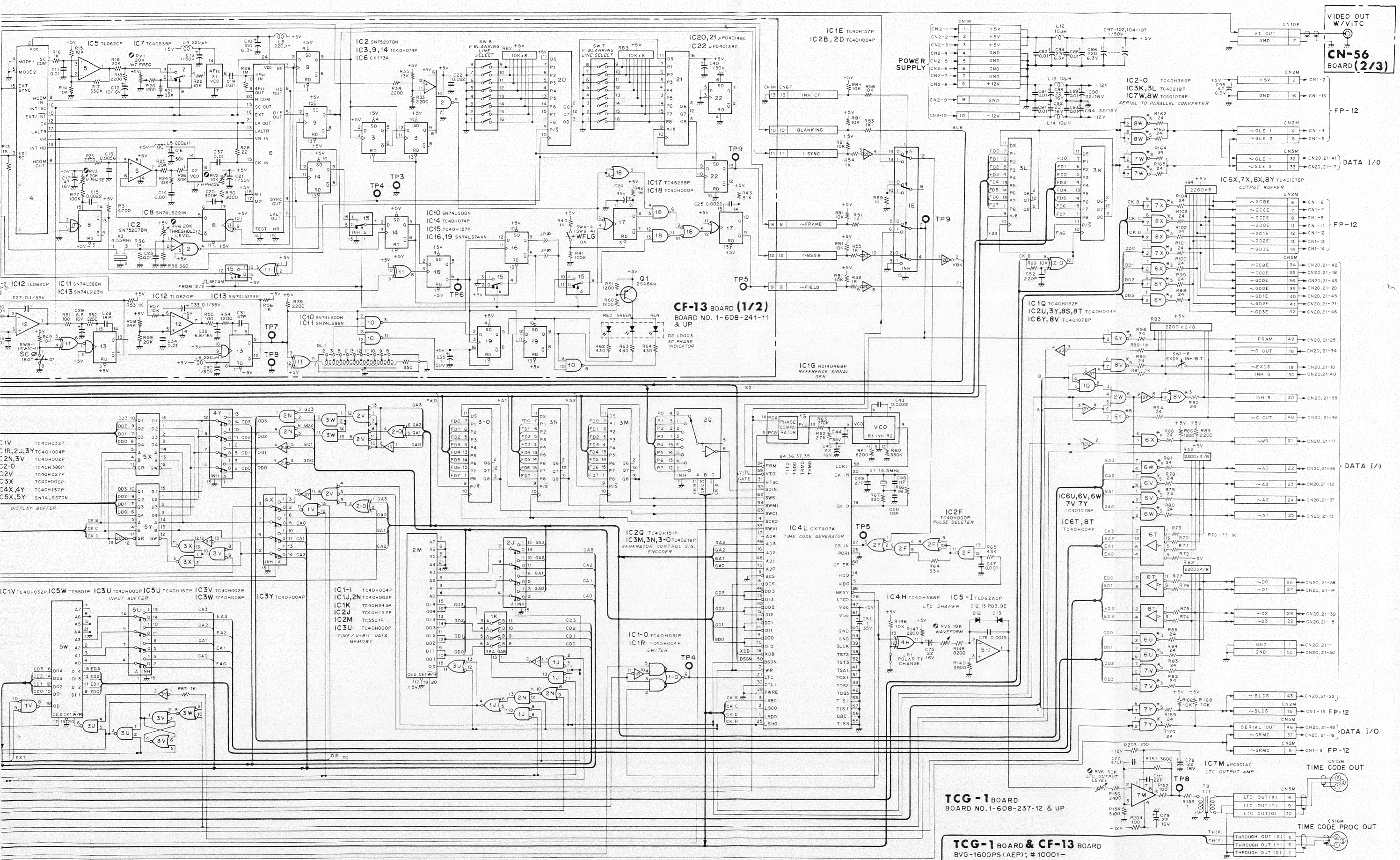
BVG-1600 (J,U/C)  
BVG-1600PS (AEP)

REF.NO.	TYPE NO.	PIN NO.				
		+12V	+5V	GND	-5V	-12V
IC1E	TC40H157P		16	8		
IC2J						
IC4X						
IC4Y						
IC5U						
IC1G	HD14046BP		16	8		
IC1I	TC40H004P		14	7		
IC1R						
IC2B						
IC2D						
IC2H						
IC2U						
IC3Y						
IC6T						
IC8S						
IC8T						
IC1J	TC40H002P		14	7		
IC2N						
IC3V						
IC8R						
IC1K	TC40H243P		14	7		
IC1N	TC4538BP		16	8		
IC8Q	HD14538BP		14	7		
IC1O	TC40H051P		14	7		
IC1P	TC4520BP		16	8		
	HD14520BP					
	MB84520B					
	UPD4520C					
IC1Q	TC40H032P		14	7		
IC1V						
IC2E						
IC1S	TC40H138P		16	8		
IC2I						
IC3J						
IC5O						
IC1T	TC40H367P		16	8		
IC2S						
IC2T						
IC3I						
IC3S						
IC3T						
IC4S						
IC4T						
IC5S						
IC5T						
IC2A	TC40H000P		14	7		
IC2F						
IC3U						
IC3X						
IC2M	TC5501P		22	8		
IC5W	TC5501P-1					
IC2O	TC40H386P		14	7		
IC3C						
IC4H						
IC2Q	TC40H151P		16	8		
IC2R	TC40H259P		16	8		
IC3R						
IC2V	TC40H027P		14	7		
IC2W	TC40H011P		14	7		
IC3B	SN74LS123N		16	8		
IC3D	TL601CP		8	1	5	
IC4C						
IC3E	TL062ACP		8			4
IC5I						
IC7D						
IC7I						
IC5K	TC4021BP		16	8		
IC3L	HD14021BP					
IC3M	MB84021B					
IC3N	UPD4021BC					
IC3O						
IC3P	TC40H373P		20	10		
IC3Q						
IC6O						
IC3W	TC40H008P		14	7		
IC4B	HA17458GS		8			4
IC4D	BX365A		3		4,7	9
IC4L	CX7907A		47,61	40,54		
	CX7907A					
IC4O	ICL8211CPA		8	5		
IC5B	BX366A		1	5		9
IC5D						
IC6D						
IC7B						
IC5K	MSM512B-12RS		24	12		
IC5M	MM2732-GN22		24	12		
IC5Q	MSM60CB5ARS		40	20		
IC5X	SN74LS670N		16	8		
IC5Y						
IC6B	TL082CP		8			4
IC7F						
IC6U	TC40107BP		8	4		
IC6V						
IC6W						
IC6X						
IC6Y						
IC7V						
IC7W						
IC7X						
IC7Y						
IC8V						
IC8W						
IC8X						
IC8Y						
IC7K	UPC301AC		7			4
IC7M						
IC8P	UPD4584BC		14	7		
	HD14584BP					



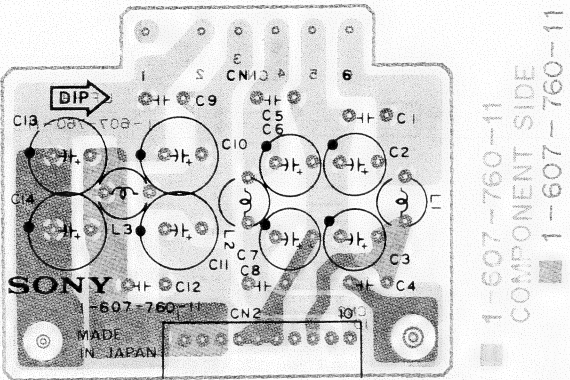




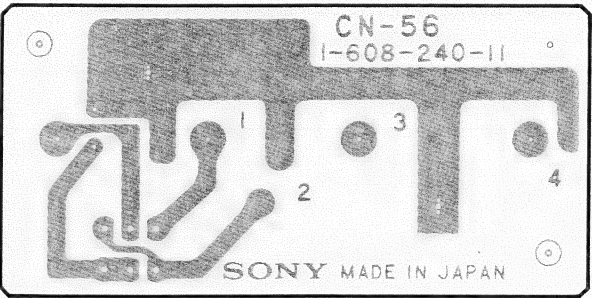




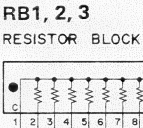
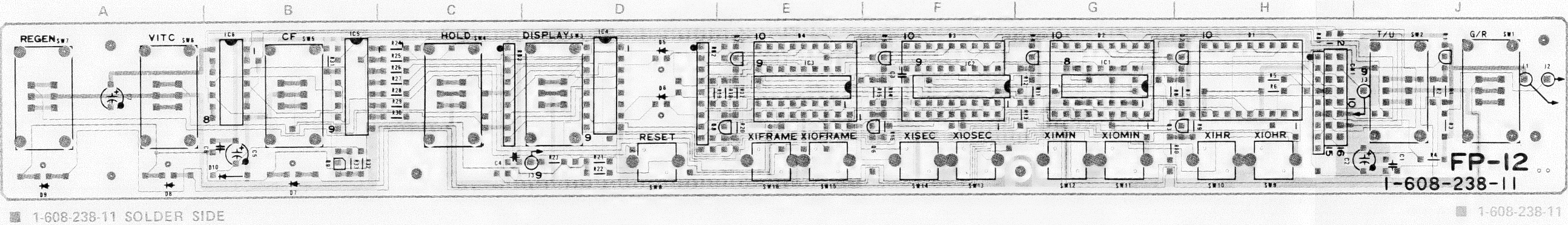
LF-3 BOARD (1-607-760-11)  
Component Side



CN-56 BOARD (1-608-240-11)  
Solder Side



FP-12 BOARD (1-608-238-11)  
Solder Side

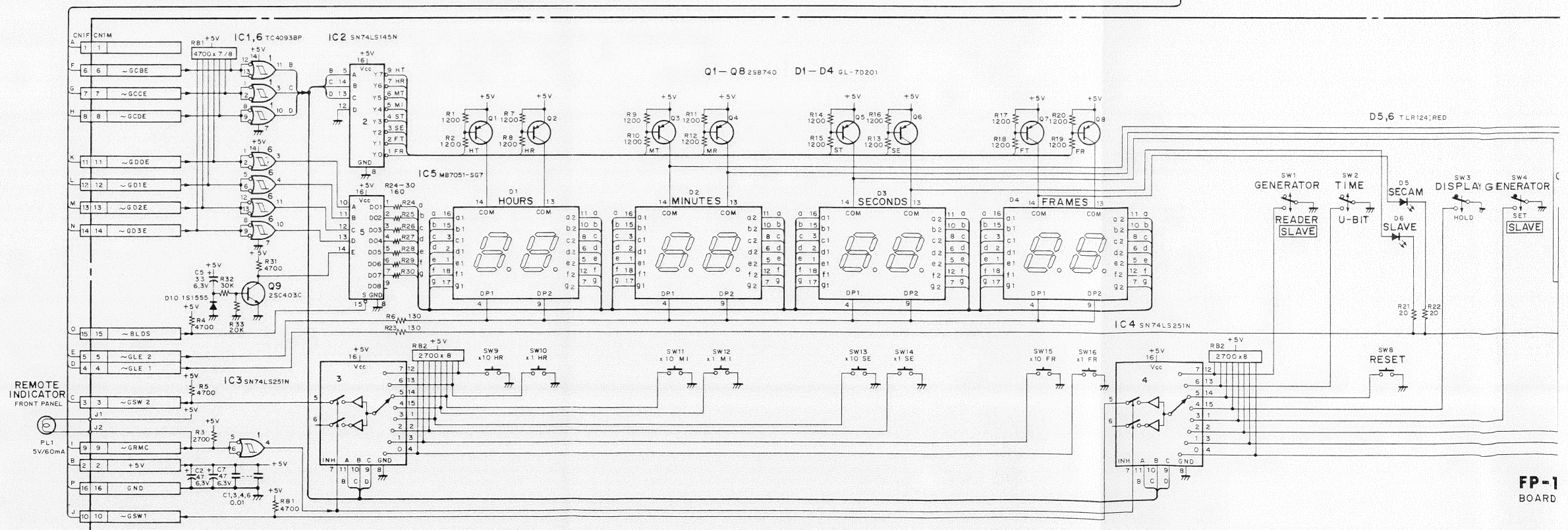
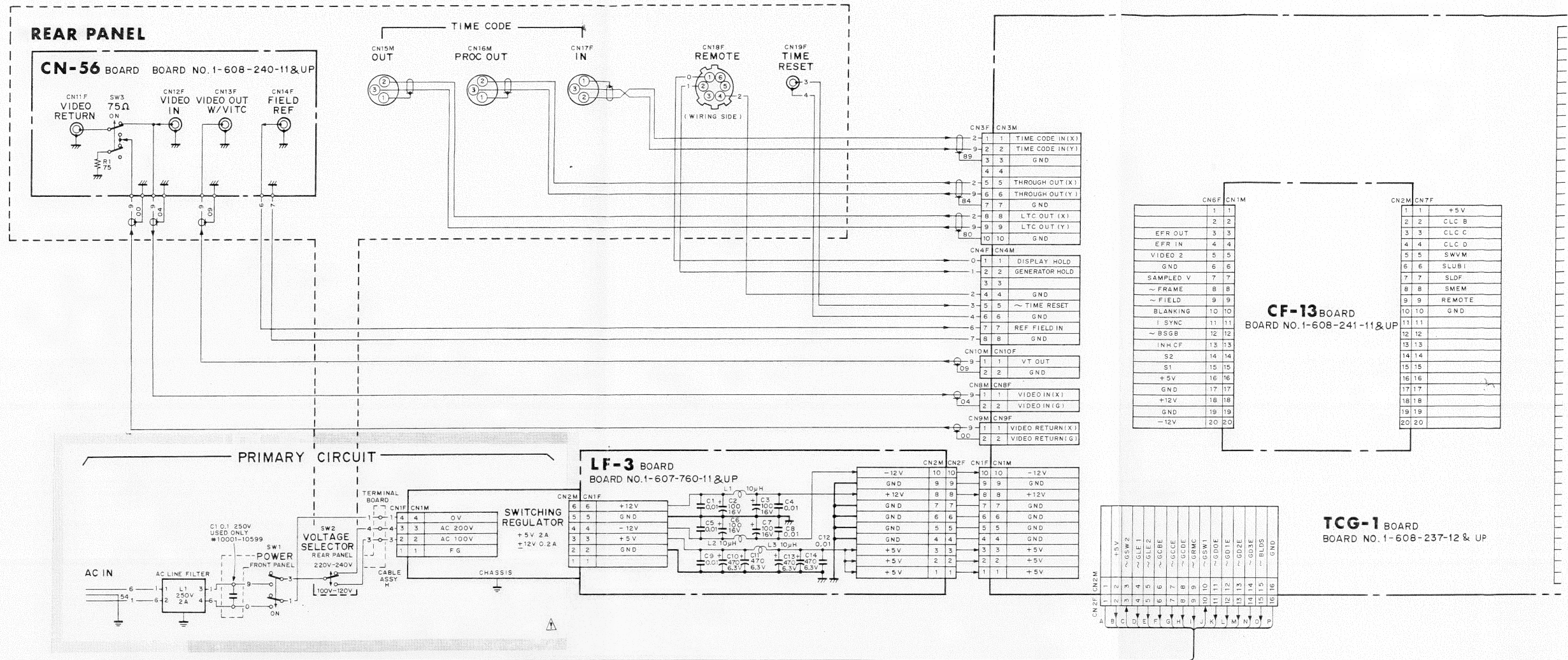


FP-12 (1-608-238-11)			
BVG-1600(J,U/C)	RB1	1H	
BVG-1600PS	RB2	1D	
	RB3	1C	
CN1	1H	SW1	1J
D1	1H	SW2	1J
D2	1G	SW3	1D
D3	1F	SW4	1C
D4	1E	SW5	1B
D5	1D	SW6	1A
D6	1D	SW7	1A
D7	1B	SW8	1D
D8	1A	SW9	1H
D9	1A	SW10	1H
D10	1B	SW11	1G
		SW12	1G
IC1	1G	SW13	1F
IC2	1F	SW14	1F
IC3	1E	SW15	1E
IC4	1D	SW16	1E
IC5	1B		
IC6	1B		
Q1	1J		
Q2	1H		
Q3	1H		
Q4	1G		
Q5	1F		
Q6	1F		
Q7	1E		
Q8	1E		
Q9	1B		

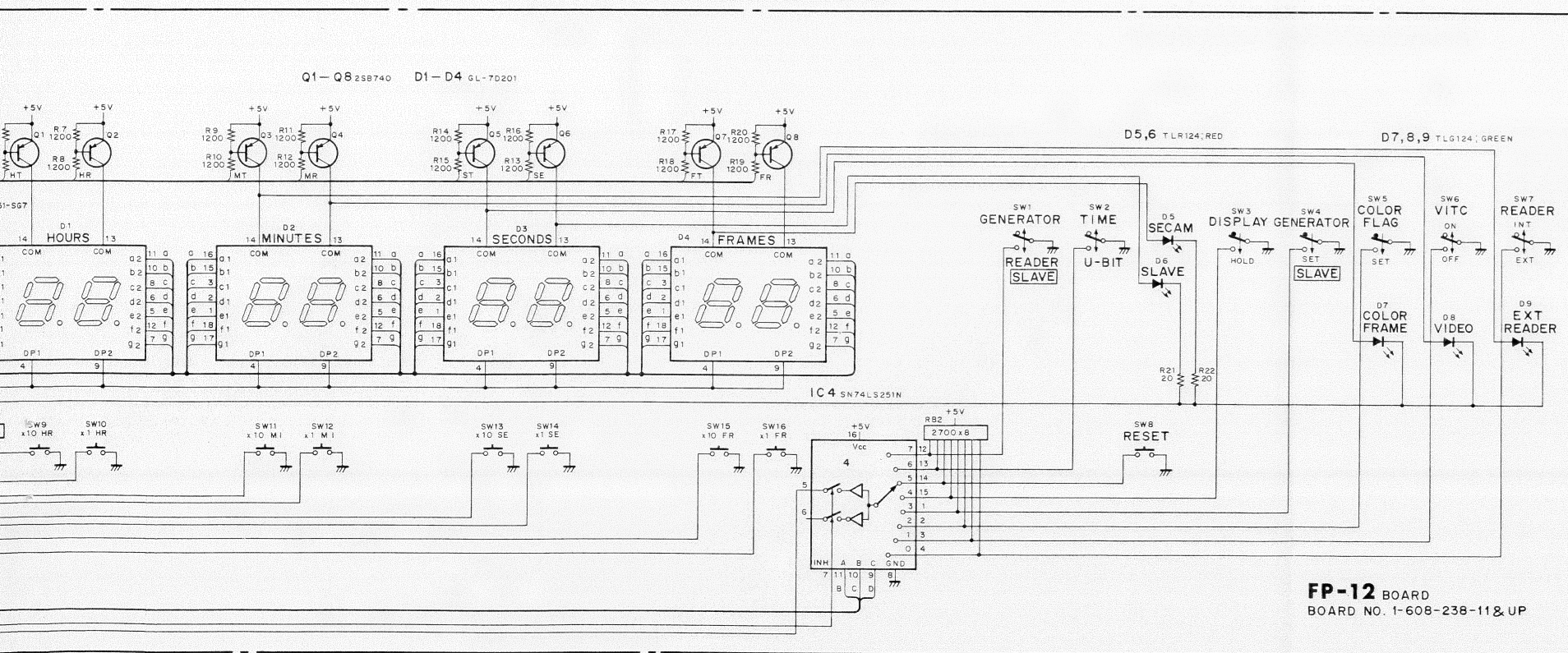
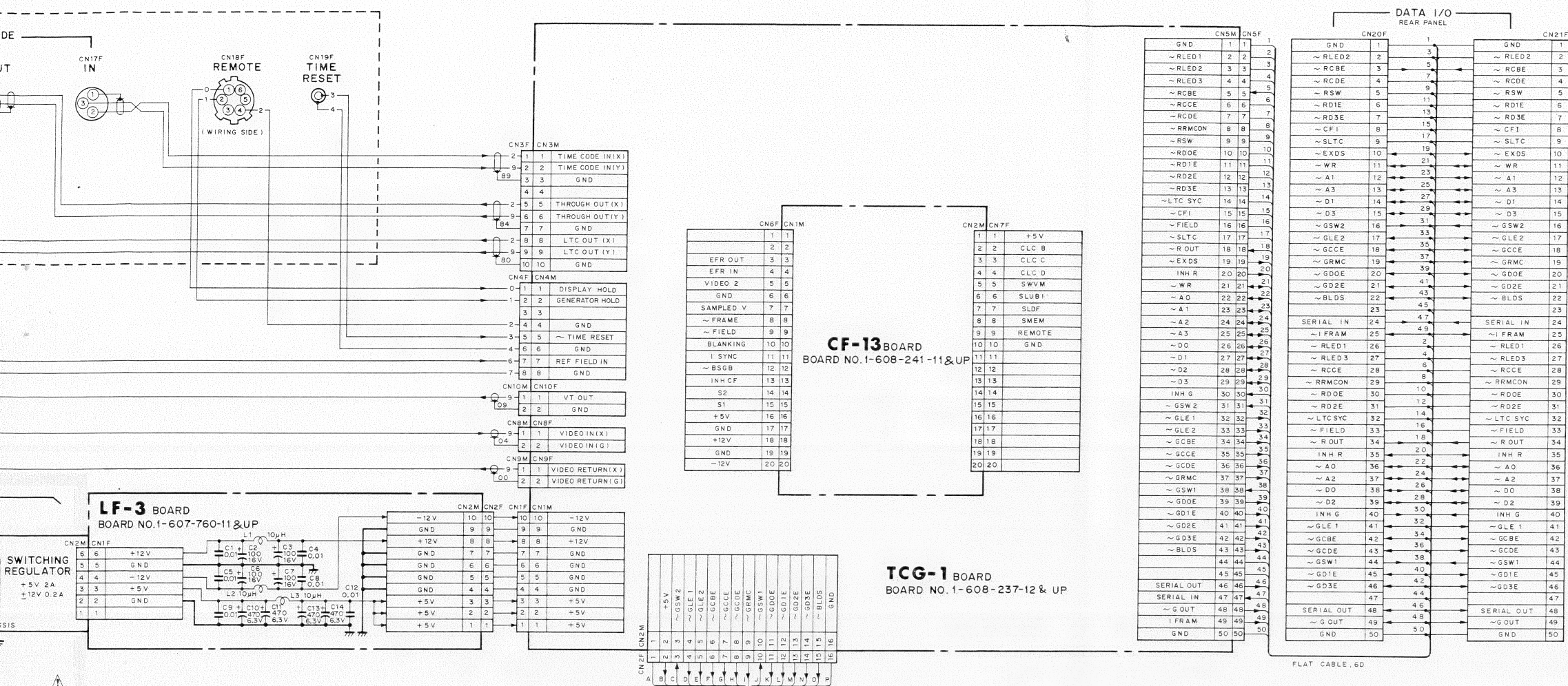


## FRAME WIRING

FP-12 BOARD  
CN-56 BOARD  
LF-3 BOARD







**SECTION D**  
**REPLACEABLE PARTS & OPTIONAL FIXTURE**



## OVERALL ASSY

## OVERALL ASSY

## OVERALL ASSY (BVG-1600/PS)

No.	Part No.	Description
A01 ( )	A-6259-209-A	COMPLETE PCB,FP-12
A02 ( )	A-6259-210-B	COMPLETE PCB,TCG-1 for Japan,US/Canada
A03 ( )	A-6259-211-A	COMPLETE PCB,CF-11 for Japan,US/Canada
A04 ( )	A-6259-214-A	COMPLETE PCB,TCG-1 (for AEP)
A05 ( )	A-6259-215-A	COMPLETE PCB,CF-13 (for AEP)
A06 ( )	A-6273-104-A	LID ASSY,UPPER
X01	X-2068-004-0	TERMINAL ASSY (for Japan)
X02 ( )	X-2369-204-0	CASE ASSY
101	1-130-539-00	△ CAP,POLY 0.1 20% 250V USED ONLY J #10001-10699 U/C #10001-10699 PS #10001-10599
102	1-413-103-12	△ REGULATOR,SWITCHING +12V,-12V,+5V
103	1-235-273-00	△ FILTER,LINE
104	1-509-176-31	RECEP,XLR3P,MALE for US/Canada,AEP
	1-509-184-31	RECEP,XLR3P,FEMALE for Japan
105	1-509-184-31	RECEP,XLR3P,FEMALE for US/Canada,AEP
	1-509-176-31	RECEP,XLR3P,MALE for Japan
106 ( )	1-509-989-00	PLUG,HOUSING,10P
( )	1-560-298-00	CONTACT,FEMALE
107 ( )	1-516-506-00	△ SWITCH,ROCKER
108	1-518-153-00	LAMP,5V 60mA
109	1-534-517-31	△ CORD,POWER (for US/Canada)
110	1-534-535-14	△ CORD,POWER (for Japan)
111	1-552-078-00	SWITCH,SLIDE
112	1-554-011-00	△ SWITCH,ROCKER for US/Canada,AEP
113	1-556-559-00	△ CORD,POWER (for AEP)
114	1-561-053-00	RECEP,BNC,FEMALE
115	1-561-233-21	RECEP,6P,FEMALE
116 ( )	1-607-760-00	PC BOARD,LF-3
117 ( )	1-608-240-00	PC BOARD,CN-56
118	1-933-381-00	FLAT CABLE ASSY,"E",16P
119 ( )	1-933-472-00	CABLE ASSY,"H"
120	1-933-623-00	FLAT CABLE ASSY,"6D",50P

No.	Part No.	Description
201	2-068-008-00	WASHER (for Japan)
202	2-222-122-00	△ STOPPER,CORD (for AEP)
203	2-234-904-00	△ BUSH,CORD (for Japan)
204 ( )	2-249-303-00	WINDOW(2),REMOTE CONTROL
205 ( )	2-249-304-02	FRAME(2),WINDOW, REMOTE CONTROL
206 ( )	2-249-306-00	HOLDER,LAMP
207 ( )	2-249-351-00	FOOT,CABINET
208 ( )	2-249-353-00	COVER,LAMP
209 ( )	2-249-364-00	FOOT,RECLINING
210	2-251-642-00	GUARD,POWER SWITCH
211 ( )	2-295-991-00	GUARD,SWITCH
212	2-360-734-00	KNOB(3),LEVER SWITCH
213 ( )	2-369-211-00	PLATE,SWITCH,LEVER
214 ( )	2-369-211-11	PLATE,SWITCH,LEVER
215	2-369-212-00	CUSHION,SWITCH
216 ( )	2-369-221-00	SPRING,LEAF
217 ( )	2-369-222-00	SHAFT,ROTARY
218 ( )	2-369-257-00	SUPPORT
219	2-371-607-00	KNOB(B),TACT SWITCH
220 ( )	2-371-608-01	PLATE,INDICATION for Japan,US/Canada
221 ( )	2-371-608-12	PLATE,INDICATION for AEP
222 ( )	2-371-614-01	PANEL,FRONT for Japan,US/Canada
223 ( )	2-371-614-11	PANEL,FRONT for AEP
301 ( )	3-531-819-00	WASHER,STOPPER
302	3-649-728-00	△ STOPPER,CORD (for US/Canada)
303	3-654-545-00	SPACER,BNC
304 ( )	3-659-850-00	COLLAR,INSULATING
305 ( )	3-659-964-00	LABEL,CAUTION,GROUND for AEP
306	3-668-028-00	KNOB(SMALL),LEVER SWITCH
307	3-668-729-00	NUT M3,U
308	3-701-188-XX	FOOT,RUBBER
309 ( )	3-703-043-21	LABEL,CAUTION,MAIN for US/Canada,AEP
310 ( )	3-703-082-21	LABEL,CAUTION for US/Canada,AEP
311	3-840-411-00	NUT,PUSH

No.	Part No.	Description
401	4-812-139-00	SCREW,STEPPED
701	7-621-912-20	SCREW,B2,6x5
702	7-621-912-38	SCREW,B2,6x6
703	7-621-912-48	SCREW,B2,6x8
704	7-621-981-15	SCREW,PSW2,6x6
705	7-623-208-22	WASHER,SPRING M3
706	7-623-422-07	WASHER,M3,TOOTHED LOCK, TYPE B
707	7-623-710-17	WASHER,M4,WAVE
708	7-623-923-11	WASHER,M2,6,POLY for US/Canada,AEP
709	7-623-925-01	WASHER,M4,POLY
710	7-623-926-11	WASHER,M5,POLY
711	7-624-200-11	NUT,PUSH M2
712	7-682-147-13	SCREW,+P3x6
713	7-682-148-13	SCREW,+P3x8
714	7-684-023-04	NUT M3
715	7-686-447-01	SCREW,PS3x6
716	7-686-527-01	SCREW,PSW3x6
717	7-686-528-01	SCREW,PSW3x8
718	7-686-548-01	SCREW,PSW4x8 for US/Canada,AEP
719	7-686-623-09	SCREW,B3x5
720	7-686-634-09	SCREW,B4x6
721	7-686-638-09	SCREW,B4x14
722	7-687-603-14	SCREW,BTP2,6x6
723	7-688-003-11	WASHER,M3,MIDDLE
724	7-688-003-12	WASHER,M3,MIDDLE
725	7-688-004-12	WASHER,M4,MIDDLE





Ref.No.  
or Q'ty      Part No.      Description

TCG-1 BOARD (BVG-1600/PS)

Board No; 1-608-237-12 & up

Serial No; 10101 & up (for Japan)  
10101 & up (for US/Canada)  
10001 & up (for AEP)

1pc (for Japan, US/Canada)

( ) A-6259-210-B COMPLETE PCB,TCG-1

1pc (for AEP)

( ) A-6259-214-A COMPLETE PCB,TCG-1

(These ass'ies include the following parts.)

C60	1-102-106-00	CAP,CERAMIC 100PF 10% 50V
C114	1-102-110-00	CAP,CERAMIC 220PF 10% 50V
C72,77	1-102-114-00	CAP,CERAMIC 470PF 10% 50V
C113	1-102-118-00	CAP,CERAMIC 0.0012 10% 50V
C23	1-107-026-00	CAP,MICA 5.1PF +/-0.5PF 500V
C20	1-107-044-00	CAP,MICA 3.3PF +/-0.5PF 500V
C38	1-107-076-00	CAP,MICA 43PF 5% 50V
C56,57	1-107-077-00	CAP,MICA 47PF 5% 50V
C24	1-107-080-00	CAP,MICA 62PF 5% 50V
C49	1-107-157-00	CAP,MICA 27PF 5% 500V
C16,17,31,50	1-107-202-00	CAP,MICA 10PF 5% 500V
C48	1-107-203-00	CAP,MICA 11PF 5% 500V
C110,111	1-107-210-00	CAP,MICA 22PF 5% 500V
C43	1-108-230-00	CAP,MYLAR 0.0022 10% 50V
C47,63,64	1-108-555-00	CAP,MYLAR 0.001 5% 50V
C69,76	1-108-559-00	CAP,MYLAR 0.0015 5% 50V
C9	1-108-563-00	CAP,MYLAR 0.0022 5% 50V
C62	1-108-565-00	CAP,MYLAR 0.0027 5% 50V
C8,33,52	1-109-542-00	CAP,MICA 220PF 5% 100V

Ref.No.  
or Q'ty      Part No.      Description

(TCG-1 BOARD,BVG-1600/PS)

(BOARD No. 1-608-237-12 & up)

C7,80,81 1-109-553-00 CAP,MICA 470PF 5% 100V  
C19 1-123-295-00 CAP,ELECT 100 6.3V

C1,2,5,39,40,84,86  
1-123-296-00 CAP,ELECT 220 6.3V

C14,15,34,35,41,42,55,  
58,66,67,70,71,97,98,  
99,100,101,102,104,105,  
106,107 1-123-611-00 CAP,ELECT 1 50V

C73,74,78,79,88,90,92,  
94 1-123-622-00 CAP,ELECT 22 16V

C95 1-123-647-00 CAP,ELECT 47 6.3V  
C37 1-123-820-00 CAP,ELECT 33 16V

C3,4,10,11,18,21,25,26,  
27,28 1-123-821-00 CAP,ELECT 47 16V

C6,54,61 1-131-341-00 CAP,TANT 0.1 10% 35V

C44,51,65  
1-131-347-00 CAP,TANT 1 10% 35V

C45,68,75  
1-131-373-00 CAP,TANT 22 10% 16V

C22 1-131-387-00 CAP,TANT 47 10% 6.3V

C53 1-161-001-00 CAP,CERAMIC  
0.001 10% 25V

C12,13,29,30  
1-161-005-00 CAP,CERAMIC  
0.0022 10% 25V

C59 1-161-011-00 CAP,CERAMIC  
0.0068 10% 25V

C32,82,83,85,87,89,91,  
93 1-161-013-00 CAP,CERAMIC 0.01 10% 25V

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
(TCG-1 BOARD,BVG-1600/PS) (BOARD No. 1-608-237-12 & up)		
C36	1-161-017-00	CAP,CERAMIC 0.022 10% 25V
R78,79,80,81,82,83,84, 85,88,90,94,95,96,98, 99,100,101,102,103,104, 162,163,164,165,169, 170	1-214-093-00	RES,METAL 24 1% 1/4W
R17,18	1-214-102-00	RES,METAL 56 1% 1/4W
R20,29,31	1-214-105-00	RES,METAL 75 1% 1/4W
R30,139,140,143,152,201, 202,203,204	1-214-108-00	RES,METAL 100 1% 1/4W
R2,3,4,6,67,131,132	1-214-120-00	RES,METAL 330 1% 1/4W
R10	1-214-125-00	RES,METAL 510 1% 1/4W
R22	1-214-129-00	RES,METAL 750 1% 1/4W
R37,38,51,52,53,54,55, 59,70,71,72,73,74,75, 76,77,87,89,91,167, 171,200	1-214-132-00	RES,METAL 1K 1% 1/4W
R86,112	1-214-134-00	RES,METAL 1.2K 1% 1/4W
R49,173	1-214-135-00	RES,METAL 1.3K 1% 1/4W
R43,50,68,108	1-214-139-00	RES,METAL 2K 1% 1/4W
R24,36,39,40,119,136, 147	1-214-140-00	RES,METAL 2.2K 1% 1/4W
R141,150	1-214-141-00	RES,METAL 2.4K 1% 1/4W
R26	1-214-142-00	RES,METAL 2.7K 1% 1/4W
R137,148 (for Japan,US/Canada)	1-214-144-00	RES,METAL 3.3K 1% 1/4W
R142,151	1-214-145-00	RES,METAL 3.6K 1% 1/4W

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
(TCG-1 BOARD,BVG-1600/PS) (BOARD No. 1-608-237-12 & up)		
R133,138,149	1-214-146-00	RES,METAL 3.9K 1% 1/4W
R45,46	1-214-147-00	RES,METAL 4.3K 1% 1/4W
R113,161	1-214-148-00	RES,METAL 4.7K 1% 1/4W
R8,12,13,35,145,154	1-214-149-00	RES,METAL 5.1K 1% 1/4W
R44	1-214-152-00	RES,METAL 6.8K 1% 1/4W
R5,16,32,61,106	1-214-154-00	RES,METAL 8.2K 1% 1/4W
R137,148 (for AEP)	1-214-154-00	RES,METAL 8.2K 1% 1/4W
R1,11,14,19,21,33,56,57, 58,69,92,93,114,117, 118,134,135,146,155, 156,166,168	1-214-156-00	RES,METAL 10K 1% 1/4W
R128,130	1-214-158-00	RES,METAL 12K 1% 1/4W
R159	1-214-160-00	RES,METAL 15K 1% 1/4W
R23	1-214-162-00	RES,METAL 18K 1% 1/4W
R47,48,123,124,127	1-214-163-00	RES,METAL 20K 1% 1/4W
R9	1-214-164-00	RES,METAL 22K 1% 1/4W
R34,105	1-214-165-00	RES,METAL 24K 1% 1/4W
R25,62	1-214-166-00	RES,METAL 27K 1% 1/4W
R7	1-214-167-00	RES,METAL 30K 1% 1/4W
R64	1-214-168-00	RES,METAL 33K 1% 1/4W
R129,65	1-214-171-00	RES,METAL 43K 1% 1/4W
R41,42,107,110,111,116, 120,121,157,158,160	1-214-180-00	RES,METAL 100K 1% 1/4W
RV2	1-224-938-00	RES,VAR,METAL 2K
RV3,5	1-224-940-00	RES,VAR,METAL 10K
RV4,6	1-224-942-00	RES,VAR,METAL 50K
RV1	1-224-978-00	RES,VAR,METAL 50
RB10	1-231-385-00	RES BLOCK,4.7Kx8
RB2,3,4	1-231-407-00	RES BLOCK,2.2Kx8

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description	Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
(TCG-1 BOARD,BVG-1600/PS) (BOARD No. 1-608-237-12 & up)			(TCG-1 BOARD,BVG-1600/PS) (BOARD No. 1-608-237-12 & up)		
RB1,5,6,7,8,9	1-231-410-00	RES BLOCK,10Kx8	D10,11,12,13	8-719-139-07	DIODE RD3,9E-B
R144,153	1-246-401-00	RES,CARBON 1 5% 1/4W	D5	8-719-709-25	DIODE 1S1925P,SCHOTTKY
R15,63,115,125,126	1-247-046-00	RES,CARBON 270K 5% 1/8W	D1,2,3,4,6,7,8,9,14	8-719-815-55	DIODE 1S1555
R60,97	1-247-047-00	RES,CARBON 330K 5% 1/8W	Q1	8-724-373-00	TRANSISTOR 2SC403C
R66,109	1-247-053-00	RES,CARBON 1M 5% 1/8W	Q4	8-729-384-46	TRANSISTOR 2SA844C
R122	1-247-060-00	RES,CARBON 750K 5% 1/8W	IC4D	8-749-936-51	IC BX365A
L1,2,3,4,5,6,7	1-408-425-00	INDUCTOR,MICRO 220 5%	IC5B,5D,6D,7B	8-749-936-61	IC BX366A
L12,13,14	1-421-442-00	COIL,CHOKE	IC7K,7M	8-759-103-01	IC UPC301AC
T1,2,3	1-423-226-00	TRANSFORMER,INPUT/OUTPUT	IC8P	8-759-145-84	IC UPD4584BC,CMOS
CN2M	1-508-931-00	RECEP,16P,MALE	IC3P,3Q,6Q	8-759-200-03	IC TC40H373P,CMOS
RL1	1-515-309-11	RELAY,5V 200-OHM	IC3W	8-759-200-05	IC TC40H008P,CMOS
SW1	1-516-925-21	SWITCH,DIP,8-CKT	IC1E,2J,4X,4Y,5U	8-759-200-07	IC TC40H157P,CMOS
X1 (for Japan,US/Canada)	1-527-227-00	CRYSTAL,14.31818 MHz	IC1T,2S,2T,3I,3S,3T,4S, 4T,5S,5T	8-759-200-08	IC TC40H367P,CMOS
X2	1-527-434-00	CRYSTAL,4.910289 MHz	IC2W	8-759-200-14	IC TC40H011P,CMOS
X1 (for AEP)	1-527-977-00	CRYSTAL,14.5 MHz	IC2V	8-759-200-17	IC TC40H027P,CMOS
CN5M	( ) 1-560-168-00	RECEP,50P,MALE	IC1O	8-759-200-19	IC TC40H051P,CMOS
CN4M	( ) 1-560-304-00	RECEP,8P,MALE	IC1S,2I,3J,5O	8-759-200-22	IC TC40H138P,CMOS
CN1M,3M	( ) 1-560-305-00	RECEP,10P,MALE	IC2Q	8-759-200-26	IC TC40H151P,CMOS
CN6F,7F	( ) 1-560-885-00	RECEP,20P,FEMALE	IC1K	8-759-200-42	IC TC40H243P,CMOS
CN8M,9M,10M	1-561-365-00	RECEP,COAXIAL,MALE	IC2R,3R	8-759-200-45	IC TC40H259P,CMOS
TP1,2,4,5,6,7,8,9,10			IC20,3C,4H	8-759-200-54	IC TC40H386P,CMOS
TPE1,2,3	( ) 2-296-824-00	TERMINAL,TP	IC6U,6V,6W,6X,6Y,7V,7W, 7X,7Y,8V,8W,8X,8Y	8-759-201-04	IC TC40107BP,CMOS
1pc	7-682-148-13	SCREW,+P3x8	IC2M,5W	8-759-201-33	IC TC5501P,CMOS
12pcs	7-686-528-01	SCREW,PSW3x8			

# CG-1, CF-13

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
(TCG-1 BOARD,BVG-1600/PS)		
(BOARD No. 1-608-237-12 & up)		
IC2A,2F,3X,3U	8-759-220-00	IC TC40H000P,CMOS
IC1J,2N,3V,8R	8-759-220-02	IC TC40H002P,CMOS
IC1R,1I,2B,2D,2H,2U,3Y, 6T,8S,8T	8-759-220-04	IC TC40H004P,CMOS
IC1Q,1V,2E	8-759-220-32	IC TC40H032P,CMOS
IC3O,3K,3L,3M,3N	8-759-240-21	IC TC4021BP,CMOS
IC1P	8-759-245-20	IC TC4520BP,CMOS
IC1G	8-759-340-46	IC HD14046BP,CMOS
IC1N,8Q	8-759-345-38	IC HD14538BP,CMOS
IC4B	8-759-374-58	IC HA17458GS
IC5M	8-759-760-05	IC,EPROM,MBM2732-GN22
IC3B	8-759-901-23	IC SN74LS123N,TTL
IC5K	8-759-901-28	IC MSM5128-12RS,CMOS
IC5Q	8-759-903-15	IC MSM80C85ARS,CMOS
IC3E,5I,7D,7I	8-759-905-99	IC TL062ACP
IC3D,4C	8-759-906-01	IC TL601CP,PMOS
IC5X,5Y	8-759-906-70	IC SN74LS670N,TTL
IC4L	8-759-909-16	IC CX7907A,CMOS
IC4O	8-759-982-11	IC ICL8211CPA
IC6B,7F	8-759-990-82	IC TL082CP
Q2,3	8-769-193-00	TRANSISTOR 2SK43-3

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
CF-13 BOARD (BVG-1600PS)		
1pc	() A-6259-215-A	COMPLETE PCB,CF-13 (This assembly includes the following parts.)
C11,22,23,26,34	1-101-004-00	CAP,CERAMIC 0.01 50V
C31	1-107-077-00	CAP,MICA 47PF 5% 50V
C8	1-107-202-00	CAP,MICA 10PF 5% 500V
C28	1-107-208-00	CAP,MICA 18PF 5% 500V
C4,15,25,36	1-108-563-00	CAP,MYLAR 0.0022 5% 50V
C13	1-108-573-00	CAP,MYLAR 0.0056 5% 50V
C14	1-108-792-00	CAP,MYLAR 0.001 5% 50V
C19,37	1-108-804-00	CAP,MYLAR 0.01 5% 50V
C7	1-109-535-00	CAP,MICA 100PF 5% 100V
C5	1-109-541-00	CAP,MICA 200PF 5% 100V
C20	1-109-546-00	CAP,MICA 300PF 5% 100V
C9,16,18,21,30,35,40,41	1-123-611-00	CAP,ELECT 1 50V
C12	1-123-617-00	CAP,ELECT 10 16V
C3,10	1-123-661-00	CAP,ELECT 100 6.3V
C1,2,6,17	1-123-821-00	CAP,ELECT 47 16V
C27,33	1-131-341-00	CAP,TANT 0.1 10% 35V
C24	1-131-347-00	CAP,TANT 1 10% 35V
C29,32	1-131-370-00	CAP,TANT 6.8 10% 16V
R70	1-214-093-00	RES,METAL 24 1% 1/4W
R1,51,55	1-214-108-00	RES,METAL 100 1% 1/4W
R38	1-214-121-00	RES,METAL 360 1% 1/4W
R62,63,64	1-214-123-00	RES,METAL 430 1% 1/4W
R12	1-214-126-00	RES,METAL 560 1% 1/4W
R5,9,10,13,16,32,36,40, 53,56	1-214-132-00	RES,METAL 1K 1% 1/4W
R20,54,61	1-214-134-00	RES,METAL 1.2K 1% 1/4W
R6	1-214-136-00	RES,METAL 1.5K 1% 1/4W
R8	1-214-138-00	RES,METAL 1.8K 1% 1/4W

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description	Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
(CF-13 BOARD,BVG-1600PS)			(CF-13 BOARD,BVG-1600PS)		
R71,72,73	1-214-139-00	RES,METAL 2K 1% 1/4W	SW3,4,5,6	1-554-078-21	SWITCH,SLIDE
R18,33,34,39,52,60	1-214-140-00	RES,METAL 2.2K 1% 1/4W	CN1M,2M ( )	1-560-940-11	RECEP,20P,MALE
R23	1-214-142-00	RES,METAL 2.7K 1% 1/4W	TP1,3,4,5,6,7,8,9	( ) 2-296-824-00	TERMINAL,TP
R30	1-214-143-00	RES,METAL 3K 1% 1/4W	2pcs	7-686-527-01	SCREW,PSW3x6
R2,3,31	1-214-148-00	RES,METAL 4.7K 1% 1/4W	D1	8-719-168-07	DIODE RD6.8E-B
R45,47	1-214-151-00	RES,METAL 6.2K 1% 1/4W	D2	8-719-901-34	DIODE LD003,RED/GREEN/RED
R4,14,15,22,24,44,46,48, 49,50,57	1-214-156-00	RES,METAL 10K 1% 1/4W	Q1	8-729-384-46	TRANSISTOR 2SA844
R35	1-214-159-00	RES,METAL 13K 1% 1/4W	IC6	8-757-731-00	IC CX773A
R19,25,59	1-214-163-00	RES,METAL 20K 1% 1/4W	IC4	8-757-903-00	IC CX7903
R58	1-214-165-00	RES,METAL 24K 1% 1/4W	IC22	8-759-140-13	IC UPD4013BC,CMOS
R26	1-214-167-00	RES,METAL 30K 1% 1/4W	IC20,21	8-759-140-14	IC UPD4014BC,CMOS
R21	1-214-168-00	RES,METAL 33K 1% 1/4W	IC15	8-759-200-07	IC TC40H157P,CMOS
R43	1-214-173-00	RES,METAL 51K 1% 1/4W	IC23	8-759-200-26	IC TC40H151P,CMOS
R7,11,27,41	1-214-180-00	RES,METAL 100K 1% 1/4W	IC18	8-759-220-00	IC TC40H000P,CMOS
RV4	1-224-921-11	RES,VAR,METAL 20K	IC3,9,14	8-759-220-74	IC TC40H074P,CMOS
RV5	1-224-937-00	RES,VAR,METAL 1K	IC7	8-759-240-53	IC TC4053BP,CMOS
RV2	1-224-940-00	RES,VAR,METAL 10K	IC17	8-759-245-28	IC TC4528BP,CMOS
RV1,3,6	1-224-941-00	RES,VAR,METAL 20K	IC10	8-759-900-00	IC SN74LS00N,TTL
RB4	1-231-407-00	RES BLOCK,2.2Kx8	IC16,19	8-759-900-74	IC SN74LS74AN,TTL
RB1,2,3	1-231-410-00	RES BLOCK,10Kx8	IC11	8-759-900-86	IC SN74LS86N,TTL
R17	1-247-047-00	RES,CARBON 330K 5% 1/8W	IC13	8-759-901-23	IC SN74LS123N,TTL
R28,29,42	1-247-053-00	RES,CARBON 1M 5% 1/8W	IC8	8-759-902-21	IC SN74LS221N,TTL
L3,4,5,6	1-408-425-00	INDUCTOR,MICRO 220 5%	IC1,2	8-759-952-07	IC SN75207BN
DL1	1-415-121-00	DELAY LINE,100nS	IC5,12	8-759-990-62	IC TL062CP
L1,2	1-421-442-00	COIL,CHOKE			
SW9,10	1-516-923-21	SWITCH,DIP,4-CKT			
SW7,8	1-516-925-21	SWITCH,DIP,8-CKT			
X3	1-527-497-00	FILTER,CERAMIC 4.55 MHZ			
X1	1-527-585-00	VCO,CRYSTAL 17.734475 MHZ			
X2	1-527-729-00	VCO,CRYSTAL 14.1875 MHZ			
SW1,2	1-553-925-00	SWITCH,ROTARY			

# P-12, LF-3, CN-56

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
<u>FP-12 BOARD (BVG-1600/PS)</u>		
1pc	( ) A-6259-209-A	COMPLETE PCB,FP-12 (This assembly includes the following parts.)
C5	1-123-645-00	CAP,ELECT 33 6.3V
C2,7	1-123-647-00	CAP,ELECT 47 6.3V
C1,3,4,6	1-161-473-00	CAP,CERAMIC 0.01 10% 50V
RB1	1-231-385-00	RES BLOCK,4.7K
RB2,3	1-231-407-00	RES BLOCK,2.2K
R1,2,7,8,9,10,11,12,13, 14,15,16,17,18,19,20	1-246-784-00	RES,CARBON 1.2K 5% 1/8W
R3,4,5,31	1-246-791-00	RES,CARBON 4.7K 5% 1/8W
R21,22	1-246-823-00	RES,CARBON 20 5% 1/8W
R6,23	1-246-833-00	RES,CARBON 130 5% 1/8W
R24,25,26,27,28,29,30	1-246-834-00	RES,CARBON 160 5% 1/8W
R33	1-246-859-00	RES,CARBON 20K 5% 1/8W
R32	1-246-861-00	RES,CARBON 30K 5% 1/8W
SW1,2,6,7	1-516-994-00	SWITCH,SLIDE
SW3,4,5	1-552-061-00	SWITCH,LEVER
SW8,9,10,11,12,13,14,15, 16	1-554-302-00	SWITCH,PUSH
CN1M	1-560-048-00	RECEP,16P,MALE
4pcs	( ) 1-561-971-00	SOCKET,20P,FEMALE
3pcs	7-623-926-11	WASHER 5.0,NYLON
D5,6	8-719-812-41	LED,TLR124,RED
2pcs	3-659-792-00	HOLDER(D),LED
D7,8,9	8-719-812-43	LED,TLG124,GREEN
3pcs	3-659-685-00	HOLDER(B),LED
D10	8-719-815-55	DIODE 1S1555
D1,2,3,4	8-719-902-88 or 8-719-903-35	LED,7-SEGMENT,GL-7D201S, RED

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
<u>(FP-12 BOARD,BVG-1600/PS)</u>		
Q9	8-724-373-00	TRANSISTOR 2SC403C
Q1,2,3,4,5,6,7,8	8-729-374-02	TRANSISTOR 2SB740
IC1,6	8-759-240-93	IC TC4093BP,CMOS
IC5	8-759-755-79	IC,PROM,MB7056-SG7
IC2	8-759-901-45	IC SN74LS145N,TTL
IC3,4	8-759-902-51	IC SN74LS251N,TTL
<u>LF-3 BOARD (BVG-1500/PS,1600/PS)</u>		
1pc	( ) 1-607-760-00	PC BOARD LF-3, WITHOUT COMPONENT
C1,4,5,8,9,12	1-101-004-00	CAP,CERAMIC 0.01 50V
C10,11,13,14	1-123-298-00	CAP,ELECT 470 6.3V
C2,3,6,7	1-123-320-00	CAP,ELECT 100 16V
L1,2,3	1-421-441-00	COIL,CHOKE
CN1M	( ) 1-560-305-00	RECEP,10P,MALE
<u>CN-56 BOARD (BVG-1600/PS)</u>		
1pc	( ) 1-608-240-00	PC BOARD,CN-56, WITHOUT COMPONENT
R1	1-214-105-00	RES,METAL 75 1% 1/4W
SW3	1-552-078-00	SWITCH,SLIDE

# FRAME, ACCESSORY, FIXTURE

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
<u>FRAME (BVG-1600/PS)</u>		
1pc	1-413-103-12	REGULATOR, SWITCHING +12V, -12V, +5V
L1	1-235-273-00	FILTER, LINE
CN15 (for Japan)		
CN16, 17 (for US/Canada, AEP)		
	1-509-176-31	RECEP, XLR3P, MALE
CN15 (for US/Canada, AEP)		
CN16, 17 (for Japan)		
	1-509-184-31	RECEP, XLR3P, FEMALE
CN4F		
	( ) 1-509-988-00	PLUG, HOUSING, 8P
	( ) 1-560-298-00	CONTACT, FEMALE
CN1F (to TCG-1 board),		
2F (to LF-3 board),		
	3F ( ) 1-509-989-00	PLUG, HOUSING, 10P
	( ) 1-560-298-00	CONTACT, FEMALE
SW1	1-516-506-00	SWITCH, ROCKER
PL1	1-518-153-00	LAMP, 5V 60mA
1pc (for US/Canada)		
	1-534-517-31	CORD, POWER, 3P
1pc (for Japan)		
	1-534-535-14	CORD, POWER, 2P
SW2 (for US/Canada, AEP)		
	1-554-011-00	SWITCH, ROCKER
1pc (for AEP)		
	1-556-559-00	CORD, POWER, 3P
CN11F, 12F, 13F, 14F, 19F		
	1-561-053-00	RECEP, BNC, FEMALE
CN18F	1-561-233-21	RECEP, 6P, FEMALE
1pc	1-933-381-00	FLAT CABLE ASSY, "E", 16P
Includes CN1F (to FP-12 board) & 2F (to TCG-1 board).		

Ref.No. or Q'ty	Part No.	Description
(FRAME, BVG-1600/PS)		
1pc	( ) 1-933-472-00	CABLE ASSY, "H"
includes CN1F (to switching regulator).		
1pc	( ) 1-933-620-00	COAXIAL CABLE ASSY, "6A"
includes CN8M, 9M & 10M.		
1pc	1-933-623-00	FLAT CABLE ASSY, "6D", 50P
includes CN5F, 20F & 21F.		

## ACCESSORY SUPPLIED (BVG-1600/PS)

2pcs	( ) A-6252-048-A	ANGLE ASSY, RACK
1pc	1-556-523-00	CABLE ASSY, CONNECTION, 50P
1pc	1-560-078-21	RECEP, 6P, MALE
1pc	1-561-313-00	RECEP, 50P, MALE
4pcs	( ) 2-369-259-00	BRACKET
1pc	2-249-307-00	INDICATOR, REMOTE
4pcs	3-651-784-00	NUT, PLATE (LARGE)
4pcs	3-651-812-00	NUT, PLATE (SMALL)
8pcs	7-623-212-22	SPRING WASHER, M5
4pcs	7-682-261-09	SCREW, +K4x8
8pcs	7-682-561-04	SCREW, +B4x8
8pcs	7-682-576-04	SCREW, +B5x12

## OPTIONAL FIXTURE (BVG-1600/PS)

7-700-733-01	ALIGNMENT SCREWDRIVER, SLOTTED HEAD
7-721-050-63	SCREWDRIVER, TOTSU, 3mm
7-721-050-64	SCREWDRIVER, TOTSU, 4mm
J-6041-770-A	IC TEST CLIP, TC-16
J-6041-780-A	IC TEST CLIP, TC-20

## SECTION E CHANGED PARTS

=====

#10101 TO #10199 (BVG-1600;Japan)

UP TO #10099 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10201 & UP (BVG-1600;Japan)

#10101 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

### TCG-1 BOARD

C41,106  
NOT IN USE.....1-123-611-00 CAP,ELECT 1 50V

C73,74,78,79,88,90,92,  
94 1-123-357-00 CAP,ELECT 22 50V.....1-123-622-00 CAP,ELECT 22 16V

TP10 NOT IN USE.....2-296-824-00 TERMINAL,TP

=====

UP TO #10299 (BVG-1600;Japan)

UP TO #10199 (BVG-1600;US/Canada)

UP TO #10199 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10301 & UP (BVG-1600;Japan)

#10201 & UP (BVG-1600;US/Canada)

#10201 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

### ACCESSORY SUPPLIED

4pcs NOT SUPPLIED.....2-369-259-00 BRACKET

4pcs NOT SUPPLIED.....3-651-784-00 NUT,PLATE(LARGE)

4pcs NOT SUPPLIED.....3-651-812-00 NUT,PLATE(SMALL)

8pcs NOT SUPPLIED.....7-623-212-22 SPRING WASHER,M5

8pcs NOT SUPPLIED.....7-682-561-04 SCREW,+B4x8

8pcs NOT SUPPLIED.....7-682-576-04 SCREW,+B5x12

=====

#10101 TO #10299 (BVG-1600;Japan)

#10101 TO #10199 (BVG-1600;US/Canada)

UP TO #10199 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10301 & UP (BVG-1600;Japan)

#10201 & UP (BVG-1600;US/Canada)

#10201 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

### TCG-1 BOARD

IC1N,8Q  
8-759-245-28 IC TC4528BP,CMOS.....8-759-245-38 IC TC4538BP,CMOS

TP3 NOT IN USE.....2-296-824-00 TERMINAL,TP

=====

UP TO #10199 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10201 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

### TCG-1 BOARD

C60 1-109-542-00 CAP,MICA 220PF 5% 100V.....1-102-106-00 CAP,CERAMIC 100PF 10% 5V



## HANGED PARTS

=====

#10101 TO #10299	(BVG-1600;Japan)
#10101 TO #10199	(BVG-1600;US/Canada)
UP TO #10199	(BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10301 & UP	(BVG-1600;Japan)
#10201 & UP	(BVG-1600;US/Canada)
#10201 & UP	(BVG-1600PS;AEP)

=====

### TCG-1 BOARD

IC1N,8Q

8-759-245-28 IC TC4528BP,CMOS.....8-759-345-38 IC HD14538BP,CMOS

TP3 NOT IN USE.....2-296-824-00 TERMINAL,TP

=====

UP TO #10199	(BVG-1600PS;AEP)
--------------	------------------

=====

=====

#10201 & UP	(BVG-1600PS;AEP)
-------------	------------------

=====

### TCG-1 BOARD

C60 1-109-542-00 CAP,MICA 220PF 5% 100V.....1-102-106-00 CAP,CERAMIC 100PF 10% 50V

=====

#10101 TO #10499	(BVG-1600;Japan)
#10101 TO #10399	(BVG-1600;US/Canada)
UP TO #10199	(BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10501 & UP	(BVG-1600;Japan)
#10401 & UP	(BVG-1600;US/Canada)
#10201 & UP	(BVG-1600PS;AEP)

=====

### TCG-1 BOARD

IC5M 8-759-757-39 IC,EPROM,MBM2732A-GN20.....8-759-758-59 IC,EPROM,MBM2732A-GN21

=====

#10101 TO #10599	(BVG-1600;Japan)
#10101 TO #10399	(BVG-1600;US/Canada)
UP TO #10199	(BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10601 & UP	(BVG-1600;Japan)
#10401 & UP	(BVG-1600;US/Canada)
#10201 & UP	(BVG-1600PS;AEP)

=====

### TCG-1 BOARD

R65 1-214-168-00 RES,METAL 33K 1% 1/4W.....1-214-171-00 RES,METAL 43K 1% 1/4W

=====

UP TO #10499 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10501 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

#### TCG-1 BOARD

R54      1-214-132-00    RES,METAL 1K 1% 1/4W.....1-214-134-00    RES,METAL 1.2K 1% 1/4W

=====

UP TO #10699 (BVG-1600;Japan)

UP TO #10699 (BVG-1600;US/Canada)

UP TO #10599 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10701 & UP (BVG-1600;Japan)

#10701 & UP (BVG-1600;US/Canada)

#10601 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

#### FRAME

C1      1-130-539-00    ⚠ CAP,POLY 0.1 20% 250V.....DELETED

1pc      1-413-103-00    ⚠ REGULATOR,SWITCHING.....1-413-103-12    ⚠ REGULATOR,SWITCHING

L1      1-421-326-00    ⚠ FILTER,LINE.....1-235-273-00    ⚠ FILTER,LINE

=====

UP TO #10599 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10601 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

#### CF-13 BOARD

R6      1-214-138-00    RES,METAL 1.8K 1% 1/4W.....1-214-136-00    RES,METAL 1.5K 1% 1/4W

R12      1-214-138-00    RES,METAL 1.8K 1% 1/4W.....1-214-126-00    RES,METAL 560 1% 1/4W

RV5      1-224-941-00    RES,VAR,METAL 20K.....1-224-937-00    RES,VAR,METAL 1K

=====

UP TO #10899 (BVG-1600;Japan)

UP TO #10699 (BVG-1600;US/Canada)

UP TO #10999 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#10901 & UP (BVG-1600;Japan)

#10701 & UP (BVG-1600;US/Canada)

#11001 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

#### TCG-1 BOARD

C46      1-108-555-00    CAP,MYLAR 0.001 5% 50V.....DELETED

IC4L      8-759-979-07    IC CX7907,CMOS.....8-759-909-16    IC CX7907A,CMOS

IC5M      8-759-758-59    IC,EPROM,MBM2732-GN21.....8-759-760-05    IC,EPROM,MBM2732-GN22

=====

UP TO #10999 (BVG-1600PS;AEP)

=====

=====

#11001 & UP (BVG-1600PS;AEP)

=====

#### TCG-1 BOARD

C115      1-161-001-00    CAP,CERAMIC 0.001 10% 25V.....DELETED

R54      1-214-134-00    RES,METAL 1.2K 1% 1/4W.....1-214-132-00    RES,METAL 1K 1% 1/4W